

Nazwa zajęć:	Wykorzystanie biomasy lignocelulozowej w kierunku produkcji bioetanolu
Nazwa zajęć w j. angielskim:	The use of lignocellulosic biomass for bioethanol production
Zajęcia dla dyscypliny:	nauki leśne

Semestr:	6	Status zajęć:	fakultatywny	Język wykładowy:	polski
Rok akademicki:	2027/28	Numer katalogowy:	189/2025/26		

Koordynator zajęć:	dr inż. Jan Szadkowski
Prowadzący zajęcia:	dr inż. Jan Szadkowski, dr inż. Monika Marchwicka
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk Drzewnych i Meblarstwa, Katedra Nauki o Drewnie i Ochrony Drewna
Jednostka zlecająca:	Szkoła Doktorska SGGW
Założenia, cele i opis zajęć:	Zapoznanie z podstawami produkcji bioetanolu z biomasy lignocelulozowej. Zajęcia laboratoryjne obejmujące podstawowe doświadczenia z różnych etapów procesu produkcji bioetanolu (obróbka wstępna, hydroliza enzymatyczna, fermentacja) wraz z analizą instrumentalną otrzymanych produktów.
Forma dydaktyczna, liczba godzin:	15 godz.
Metody dydaktyczne:	przekazywanie i porządkowanie wiedzy, doświadczenia, obserwacje, analiza i interpretacja wyników

Efekty uczenia się		
WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:	UMIĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:	KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:
W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny
Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie		Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym
		Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	ocena przygotowania studenta do poszczególnych jednostek zajęć laboratoryjnych, umiejętności wykonywania badań, poprawności dokonywania analizy wyników, ich weryfikacji w oparciu o literaturę naukową oraz sprawnej organizacji pracy w zespole (raport z ćwiczeń laboratoryjnych)	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	raport z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych	
Elementy i wagi oceny końcowej:	oceny z przygotowania do zajęć i raportu z wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych	
Miejsce realizacji zajęć:	Instytut Nauk Drzewnych i Meblarstwa, Katedra Nauki o Drewnie i Ochrony Drewna, budynek nr 34, pracownia Chemii Drewna, sala 2/49	
Limit osób w grupie:	15	

Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca

Literatura:

- Prosiński S., 1984: Chemia drewna. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Bajpai P., 2021: Lignocellulosic Biomass in Biotechnology. Elsevier
- Rowell R., 2012: Handbook of wood chemistry and wood composites. CRC Press, Boca Raton, USA
- Vincenza F., 2013: Lignocellulose Conversion. Enzymatic and Microbial Tools for Bioethanol Production. Springer
- Zhen F., 2013: Pretreatment Techniques for Biofuels and Biorefineries. Springer
- Lima M.A.P., Natalense A.P.P., 2012: Bioethanol. InTech, Rijeka
- Lee S., Speight J.G., Loyalka S.K., 2007: Handbook of alternative fuel technologies. CRC Press, Boca Raton, USA

Uwagi:	Laboratorium wyposażone jest w typowy sprzęt laboratoryjny do analizy chemicznej (szkło laboratoryjne, w tym pomiarowe) – zawiera stałe stanowiska do wykonywania poszczególnych analiz i doświadczeń chemicznych.
--------	--

Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:	15
--	----

Odniesienie efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom kwalifikacji 8):		
Symbol efektu:	Efekty uczenia się:	8 poziom PRK
SD1_KW01	W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	P8S_WG
SD1_KW02	Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie	P8S_WG
SD1_KU05	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	P8S_UW
SD1_KK01	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny	P8S_KK
SD1_KK03	Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym	P8S_KK
SD1_KK08	Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej	P8S_KR