



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



OPIS MODUŁU SAFE_09 REALIZOWANEGO W RAMACH INTENSYWNEJ FORMY KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu	<i>Niekonwencjonalne metody zagospodarowania roślinnych surowców odpadowych</i>			
Język wykładowy	angielski			
Cel modułu	Zapoznanie uczestników z metodami wykorzystania surowców odpadowych w procesach syntezy nanocząstek magnetycznych, ze szczególnym uwzględnieniem żelaza, w kontekście zielonej i cyfrowej transformacji.			
Treści modułu	Część teoretyczna: wprowadzenie do tematyki modułu (znaczenie wykorzystania surowców odpadowych w kontekście zielonej transformacji, przegląd aktualnych trendów w syntezie nanomateriałów), charakterystyka surowców odpadowych (rodzaje odpadów wykorzystywanych do produkcji nanocząstek, właściwości chemiczne i fizyczne istotne dla procesu syntezy), metody syntezy magnetycznych nanocząstek (zielona synteza – podejścia przyjazne środowisku), zastosowania nanocząstek magnetycznych. Część praktyczna: BHP, przygotowanie próbek surowców odpadowych, ekstrakcja, przygotowanie reagentów, zielona synteza, odwirowanie osadu, kalcynacja, analiza właściwości magnetycznych powstałych nanocząstek oraz przykłady ich zastosowania.			
Opis efektów uczenia się	Symbol efektu modułowego	Nazwa efektu	Sposoby weryfikacji i dokumentacji	Odniesienie do zespołu efektów kierunkowych
	WIEDZA (absolwent zna i rozumie)			
	W1	Absolwent potrafi wyjaśnić zasady działania technologii wykorzystywanych w syntezie nanocząstek oraz ich zastosowanie w przemyśle i rolnictwie.	Dyskusje i wypowiedzi ustne	SAFE_W01
	W2	Absolwent potrafi ocenić jakość i bezpieczeństwo procesu syntezy nanocząstek oraz zaproponować innowacyjne rozwiązania.	Dyskusje i wypowiedzi ustne, karty pracy	SAFE_W04
	UMIEJĘTNOŚCI (absolwent potrafi)			

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



	U1	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić proces syntezy nanocząstek z surowców odpadowych, uwzględniając aspekty środowiskowe.	Sprawozdanie z zajęć	SAFE_U01
	U2	Absolwent potrafi przedstawić wyniki eksperymentu w formie prezentacji i obronić swoje wnioski w dyskusji.	Prezentacja wyników badań	SAFE_U02
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE (absolwent jest gotów do)			
	K1	Absolwent wykazuje świadomość wpływu technologii na środowisko i stosuje zasady zrównoważonego rozwoju.	Dyskusje i wypowiedzi ustne	SAFE_K01
	K2	Absolwent aktywnie uczestniczy w pracy zespołowej i potrafi komunikować się z ekspertami z różnych dziedzin.	Dyskusje i wypowiedzi ustne	SAFE_K02
Forma zaliczenia modułu		Zaliczenie ze stopniem		
Bilans punktów ECTS		Liczba godzin zajęć kontaktowych/punkty ECTS	Liczba godzin zajęć niekontaktowych /punkty ECTS	

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



(ogółem, kształtujących umiejętności praktyczne, z zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)	Wykład	1 godz.	0,04 pkt. ECTS	Czytanie literatury	1 godz.	0,04 pkt. ECTS
	Ćwiczenia	1 godz.	0,04 pkt. ECTS	Przygotowanie prezentacji	0,5 godz.	0,02 pkt. ECTS
	Konsultacje	0,5 godz.	0,02 pkt. ECTS	Przygotowanie do zaliczenia/ pracy zaliczeniowej	0,5 godz.	0,02 pkt. ECTS
	Zaliczenie	0,5 godz.	0,02 pkt. ECTS			
	Razem kontaktowe 3 godz.			0,12 pkt. ECTS		
				Razem niekontaktowe 2 godz.		
				0,08 pkt. ECTS		
Obsada kadrowa	Dr inż. Małgorzata Góral - Kowalczyk					
Informacja o infrastrukturze zapewniającej realizację efektów	Laboratoria wyposażone w sprzęt do syntezy i analizy nanomateriałów, dostępne dla osób z niepełnosprawnościami. Zintegrowane środowisko cyfrowe do prowadzenia zajęć.					
Planowane formy (metody) dydaktyczne	wykład, ćwiczenia w laboratorium					
Zalecana lista lektur	1. Saquib, Q., Faisal, M., Al-Khedhairi, A. A., & Alatar, A. A. (Eds.). (2020). <i>Green synthesis of nanoparticles: Applications and prospects</i> (pp. 978-9811551789). Springer. 2. Chaudhari, H. N. (2024). <i>Green Synthesis and emerging applications of iron based nanomaterials. Materials Research Foundations</i>, 169. 3. López-Ortega, A., & Roca, A. G. (Eds.). (2024). <i>Magnetic Nanoparticles: Materials Engineering, Properties and Applications. Royal Society of Chemistry.</i>					

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.