



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



OPIS MODUŁU SAFE_02 REALIZOWANEGO W RAMACH INTENSYWNEJ FORMY KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu	<i>Wykorzystanie dronów w rolnictwie precyzyjnym</i>			
Język wykładowy	angielski			
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z praktycznymi zastosowaniami dronów w rolnictwie precyzyjnym, obejmującymi monitoring stanu upraw, analizę danych multispektralnych oraz realizację zabiegów agrotechnicznych z wykorzystaniem dronów opryskowych. Zajęcia mają charakter pokazowy i analityczny, umożliwiając poznanie sprzętu oraz wykonanie przykładowych ćwiczeń związanych z planowaniem misji.			
Treści modułu	Wprowadzenie do rolnictwa precyzyjnego – definicja, cele i korzyści z wykorzystania technologii cyfrowych w produkcji roślinnej. Zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych w rolnictwie – przegląd technologii dronowych i ich rola w monitoringu oraz zabiegach agrotechnicznych. Znaczenie obrazowania multispektralnego w rolnictwie. Drony opryskowe w praktyce rolniczej – możliwości techniczne, bezpieczeństwo operacji i ograniczenia wynikające z przepisów.			
Opis efektów uczenia się	Symbol efektu modułowego	Nazwa efektu	Sposoby weryfikacji i dokumentacji	Odniesienie do zespołu efektów kierunkowych
	WIEDZA (absolwent zna i rozumie)			
	W1	Student zna podstawowe zasady wykorzystania dronów w rolnictwie precyzyjnym z uwzględnieniem aktualnych trendów cyfryzacji i zielonej transformacji w rolnictwie.	Zaliczenie ze stopniem. Sprawozdanie z zajęć. Protokół zaliczenia, archiwizacja prac zaliczeniowych.	SAFE_W01
	UMIEJĘTNOŚCI (absolwent potrafi)			
	U1	Student potrafi dobrać odpowiednie narzędzia do planowania misji dronów rolniczych w kontekście wspomagania decyzji agrotechnicznych.	Zaliczenie ze stopniem. Sprawozdanie z zajęć. Protokół zaliczenia, archiwizacja prac zaliczeniowych.	SAFE_U02

„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



	KOMPETENCJE SPOŁECZNE (absolwent jest gotów do)			
	K1	Student potrafi krytycznie ocenić wpływ wykorzystania dronów w rolnictwie na środowisko i społeczeństwo, kierując się zasadami bezpieczeństwa, etyki zawodowej oraz zrównoważonego rozwoju w działalności rolniczej.	Wypowiedzi i dyskusja.	SAFE_K01
Forma zaliczenia modułu	Zaliczenie ze stopniem			
Bilans punktów ECTS (ogółem, kształtujących umiejętności praktyczne, z zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)	Liczba godzin zajęć kontaktowych/punkty ECTS		Liczba godzin zajęć niekontaktowych /punkty ECTS	
	Wykład	1 godz. 0,04 pkt. ECTS	Czytanie literatury	1 godz. 0,04 pkt. ECTS
	Ćwiczenia	1,5 godz. 0,06 pkt. ECTS	Przygotowanie prezentacji	godz. pkt. ECTS
	Konsultacje	0,25 godz. 0,01 pkt. ECTS	Przygotowanie do zaliczenia/pracy zaliczeniowej	1 godz. 0,04 pkt. ECTS
	Zaliczenie	0,25 godz. 0,01 pkt. ECTS		
	Razem kontaktowe 3 godz. 0,12 pkt. ECTS		Razem niekontaktowe 2 godz. 0,08 pkt. ECTS	
Obsada kadrowa	dr inż. Paweł Karpiński			
Informacja o infrastrukturze zapewniającej realizację efektów	W skład jednostki realizującej zajęcia wchodzi laboratorium technik aplikacji agrochemikaliów. Na jego wyposażeniu znajdują się między innymi dwa drony rolnicze przeznaczone do wykonywania działań związanych z rolnictwem precyzyjnym. Pierwszy z nich to dron z kamerą multispektralną przeznaczony do mapowania i analizy stanu roślin. Drugi to bezzałogowy statek powietrzny umożliwiający oprysk upraw. Dodatkowo jednostka realizująca zajęcia dysponuje pracownią komputerową, która umożliwia analizę danych cyfrowych związanych z tematyką zajęć. Dostępna infrastruktura jest przystosowana do osób z niepełnosprawnością ruchową.			
Planowane formy (metody) dydaktyczne	wykład, ćwiczenia, laboratorium, zajęcia terenowe			

„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



Zalecana lista lektur	1. Qamar Zaman, Precision Agriculture: Evolution, Insights and Emerging Trends, Academic Press, 2023 2. Fred Whitford et al., The Evolution of Spray Drones, Purdue University, 2025, dostęp online przez stronę College of Agriculture - Purdue University
------------------------------	---

„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”.