

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Practical projects in environmental protection (Ćw. audytoryjne), PG_00179662						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Aleksandra Zahorska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		10.0		60.0	100
Cel przedmiotu	Rozwijanie praktycznych umiejętności studentów w zakresie ochrony środowiska poprzez realizację prostych projektów badawczych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. W ramach zajęć będą pracować w zespołach, samodzielnie projektując i wykonując proste narzędzia pomiarowe oraz/lub analizując dane środowiskowe. Przedmiot ma również na celu kształtowanie kompetencji cyfrowych, badawczych i komunikacyjnych poprzez przygotowanie i prezentację wyników w formie plakatu naukowego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚMU2_U10] Posługuje się językiem polskim/angielskim w zakresie ochrony środowiska zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	Student/ka posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ w zakresie wybranego projektu związanego z ochroną środowiska.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[OŚMU2_W01] Opisuje w pogłębiony sposób złożone zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie, w tym związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń antropogenicznych.	Student/ka opisuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie związane z zanieczyszczeniami antropogenicznymi, które są istotą wybranego do realizacji jednego z proponowanych projektów.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[OŚMU2_U05] Wyszukuje, selekcjonuje i analizuje literaturowy dorobek nauk o środowisku, z uwzględnieniem czasopism naukowych i baz danych, czytając ze zrozumieniem teksty naukowe w języku ojczystym i angielskim.	Student/ka realizuje projekt badawczy z zakresu ochrony środowiska, wcześniej wyszukując, selekcjonując i analizując odpowiedni dorobek literaturowy w języku ojczystym i angielskim.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[OŚMU2_K07] Jest gotów do indywidualnego i zespołowego działania, profesjonalnego planowania i organizowania ich przebiegu, ustalania priorytetów podejmowanych działań.	Student/ka pracuje zarówno indywidualnie, jak i w zespole na rzecz realizacji projektu środowiskowego. Związane jest to z planowaniem, projektowaniem narzędzia badawczego, prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz/lub dokonaniem analizy danych eksperymentalnych lub pochodzących z programu EPI Suite. Student/ka planuje organizację pracy swojej i zespołu (grupy lub pary) i ustala priorytety podejmowanych działań w celu realizacji projektu środowiskowego.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	Studenci poznają możliwości zastosowania płytek Arduino, drukarek 3D oraz oprogramowania EPI Suite w kontekście monitorowania i analizy parametrów środowiskowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	średniozaawansowana znajomość języka angielskiego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	realizacja projektu badawczego	51.0%	70.0%
	poster naukowy	51.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Arduino i mikrokontrolery w praktyce: - Banži, M., & Shiloh, M. (2014). <i>Getting Started with Arduino: The Open Source Electronics Prototyping Platform</i>. Maker Media. - Monk, S. (2013). <i>Programming Arduino: Getting Started with Sketches</i>. McGraw-Hill. Druk 3D i modelowanie CAD: - Průša, J. (2017). <i>Prusa 3D Printers User Manual</i>. Prusa Research (dostępne online). - Davies, R. (2016). <i>Mastering 3D Printing</i>. Packt Publishing. - Selections from online tutorials on TinkerCAD or Fusion 360 (available free). Ochrona środowiska i monitoring: - Miller, G.T., & Spoolman, S. (2019). <i>Environmental Science</i>. Cengage Learning. - Manahan, S.E. (2017). <i>Environmental Chemistry</i>. CRC Press. EPI Suite i modelowanie właściwości chemikaliów: - U.S. Environmental Protection Agency. (2020). <i>EPI Suite Estimation Programs Interface for Microsoft Windows (User Guide)</i>. EPA/OPPT. - Howard, P.H., & Boethling, R.S. (2017). <i>Handbook of Environmental Degradation Rates</i>. CRC Press.
	Uzupełniająca lista lektur	Alley, M. (2013). <i>The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid</i> . Springer.
	Adresy eZasobów	
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	W ramach zajęć studenci będą pracować w zespołach, samodzielnie projektując i wykonując proste narzędzia pomiarowe oraz/lub analizując dane środowiskowe, a także kształtując kompetencje cyfrowe, badawcze i komunikacyjne poprzez przygotowanie i prezentację wyników w formie plakatu naukowego.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.