

1.	Nazwa kierunku	inżynieria zagrożeń środowiskowych
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Modelowanie i prognozowanie geozagrożeń
Kod modułu		W2-IZ-S1-303
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest przekazanie w trakcie wykładów wiedzy o sposobach modelowania i prognozowania geozagrożeń. Umiejętności praktyczne w tym samym zakresie tematycznym nabywane są w trakcie ćwiczeń. Ćwiczenia prowadzone są w pracowni komputerowej, a projekty wykonywane są za pomocą języka programowania. Wykłady obejmują następujące treści: 1. rodzaje modeli, 2. modele w naukach przyrodniczych, 3. prognozowanie procesów przyrodniczych, 4. regresja liniowa i logistyczna, 5. wprowadzenie do technik uczenia maszynowego, 6. modelowanie geozagrożeń w Polsce i na świecie, 7. prognoza geozagrożeń. Na wykładach i ćwiczeniach poruszane są zagadnienia z obszaru statystyki, geostatystyki oraz uczenia maszynowego. W ramach ćwiczeń studenci pracują na skryptach i poprzez ich modyfikację i rozwinięcie dostosowują je do własnego problemu badawczego. Studenci tworzą własne modele i pracują nad ich interpretacją oraz warstwą graficzną.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku		Stopień realizacji (skala 1-5)
K01	ma świadomość, że nabyta wiedza musi być stale uaktualniania. Reprezentuje postawę ukierunkowaną na potrzebę uczenia się do końca życia w zakresie modelowania i prognozowania geozagrożeń. Wynika to po pierwsze z szybkiego rozwoju technik i algorytmów modelowania, oraz dedykowanych narzędzi, a z drugiej prognozowanego wzrostu intensywności geozagrożeń w wyniku negatywnych następstw zmieniającego się klimatu. Absolwent/absolwentka podejmuje samodzielne decyzje na bazie otrzymanych wyników modelowania, ale też zasięga opinii innych ekspertów i potrafi zweryfikować swoje działania, jeżeli uzna argumenty drugiej strony za słuszne	K01		4
		K02		1
U01	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę z zakresu modelowania i prognozowania geozagrożeń. Potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy za pomocą nabytych umiejętności oraz twórczo je rozwijać. Absolwent/absolwentka potrafi opierać swoje analizy i wnioski na dostępnych źródłach informacji, po ich krytycznej ocenie, walidacji i przygotowaniu. Absolwent/absolwentka potrafi wskazać ograniczenia w zastosowaniu dostępnych danych, wiedząc, że ich słaba jakość może prowadzić do błędnych wyników modelowania. Posiada również umiejętność dostosowania odpowiedniej metody do danych (np. analiza szeregów czasowych do danych obserwacyjnych w jednostce czasu, interpolacja do danych przestrzennych)	U01		3
		U02		1
		U03		1

W01	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu modelowania i prognozowania geozagrożeń, zna adekwatną do analizowanego problemu terminologię oraz rozumie powiązania pomiędzy warunkami naturalnymi i sposobem ich przedstawiania w postaci modelu. Rozumie różnicę pomiędzy modelowaniem i predykcją. Zna metody i narzędzia pozwalające na opracowanie optymalnego modelu, także posiada wiedzę pozwalającą na wykonywanie predykcji	W01 W02	3 2
-----	--	------------	--------

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji
b01	Zbiór metod problemowych	Wykład problemowy analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów
e02	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie produkcyjne - warsztat ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu
e03	Zbiór metod praktycznych	Tworzenie/wytwarzanie - warsztat twórczy działanie polegające na tworzeniu/wytworzeniu dzieła/produktu oparte na indywidualnym, twórczym wysiłku uczestnika zajęć; cechą warsztatu twórczego jest obecność i jawność umożliwiające dotarcie do istoty dzieła/specyfiki produktu na każdym etapie procesu tworzenia/wytwarzania
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
W2-IZ-S1-303_fs_1	wykład	15	egzamin	K01, U01, W01	a01, b01, b04
W2-IZ-S1-303_fs_2	laboratorium	30	zaliczenie	K01, U01, W01	d01, d03, e02, e03, f01

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych <i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności <i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	Nie
e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>	Nie

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.