

Sylabus modułu kształcenia na studiach wyższych
 Studia stacjonarne drugiego stopnia
 Kierunek Geologia

Nazwa Wydziału	Biologii i Nauk o Ziemi
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Nauk Geologicznych UJ
Nazwa modułu kształcenia	Metody numeryczne w naukach przyrodniczych
Kod modułu	WB.ING-31
Język kształcenia	polski
Efekty kształcenia dla modułu kształcenia	<p>W zakresie wiedzy: Student rozumie znaczenie podstawowych pojęć metod numerycznych w analizie wielowymiarowej (<i>Multivariate Analysis</i>). Zna podstawowe zasady projektowania doświadczeń i prowadzenia obserwacji przyrodniczych. Rozumie różnicę pomiędzy doświadczeniem a obserwacją przyrodniczą. Zna podstawowe założenia dotyczące stosowania metod statystyki indukcyjnej i analizy wielowymiarowej. Rozumie metodologiczną różnicę pomiędzy klasyfikowaniem a porządkowaniem badanych obiektów. Rozumie różnicę pomiędzy zmiennymi wyjaśnianymi i wyjaśniającymi. Zna metody oceny istotności otrzymanych wyników permutacyjnymi metodami <i>Monte Carlo</i>. (K_W02+, K_W03+, K_W04+).</p> <p>W zakresie umiejętności: Potrafi podjąć decyzję dotyczącą sposobu opracowania danego zestawu danych. Potrafi sprowadzić wyniki obserwacji wielu zmiennych do niewielkiej liczby wskaźników syntetycznych. Potrafi przeprowadzić analizę danych wyrażonych w skali nominalnej uporządkowanej, nieuporządkowanej i zero-jedynkowej. Potrafi przeprowadzić analizę z wykorzystaniem technik Ogólnego Liniowego Modelowania (<i>General Linear Modelling</i>). Potrafi wykorzystać możliwości platformy obliczeniowej R. Potrafi ocenić poprawność zastosowanych metod numerycznych w różnych raportach (K_U06++, K_U07+).</p> <p>W zakresie kompetencji personalnych i społecznych: Wykazuje akceptującą postawę wobec stosowania metod numerycznych w naukach przyrodniczych. Rozumie potrzebę uaktualniania swojej wiedzy (K_K01+, K_K08+).</p>
Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Rok studiów	I rok studiów drugiego stopnia
Semestr	zimowy
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł	Dr hab. Józef Mitka, prof. UJ, dr Wojciech Bąba Instytut Botaniki UJ
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł	Dr hab. Józef Mitka, prof. UJ
Sposób realizacji	Na wykładzie słuchacze poznają techniki analiz numerycznych wraz przykładowymi zastosowaniami. Ćwiczenia przy stanowiskach komputerowych mają na celu opanowanie umiejętności rozwiązywania praktycznych problemów z dotyczących ochrony przyrody, zagadnień ekologicznych i krajobrazowych.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka i statystyka w wymiarze podstawowym
Rodzaj i liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela	15h wykładu i 30 h ćwiczeń

akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia															
Liczba punktów ECTS przypisana modułowi	4														
Bilans punktów ECTS	<p><i>Bilans nakładu pracy studenta:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aktywność</th> <th>nakład pracy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Udział w wykładach</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Udział w ćwiczeniach</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie się do ćwiczeń</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie się do zaliczenia</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do egzaminu</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Suma</td> <td>100 h</td> </tr> </tbody> </table>	Aktywność	nakład pracy	Udział w wykładach	15 h	Udział w ćwiczeniach	30 h	Przygotowanie się do ćwiczeń	10 h	Przygotowanie się do zaliczenia	15 h	Przygotowanie do egzaminu	30 h	Suma	100 h
Aktywność	nakład pracy														
Udział w wykładach	15 h														
Udział w ćwiczeniach	30 h														
Przygotowanie się do ćwiczeń	10 h														
Przygotowanie się do zaliczenia	15 h														
Przygotowanie do egzaminu	30 h														
Suma	100 h														
Stosowane metody dydaktyczne	wykład połączony z prezentacją multimedialną, ćwiczenie praktycznych zastosowań narzędzi obliczeniowych zawartych w różnych pakietach programów statystycznych														
Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów	Efekty kształcenia są weryfikowane w formie okresowych sprawdzianów i końcowego egzaminu pisemnego, który obejmuje elementy teorii i praktyki stosowania narzędzi analiz numerycznych, tj. wyboru odpowiedniej metody do danego zestawu danych i postawionego zagadnienia. Przeprowadzane są okresowe sprawdziany z wykorzystaniem sieci uniwersyteckiej USOS.														
Forma i warunki zaliczenia modułu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu	Obecność na ćwiczeniach, zaliczenie sprawdzianów okresowych, zaliczenie końcowego sprawdzianu pisemnego (egzaminu).														
Treści modułu kształcenia	Na wykładzie słuchacze poznają techniki analiz numerycznych wraz przykładowymi zastosowaniami. Ćwiczenia przy stanowiskach komputerowych mają na celu opanowanie umiejętności rozwiązywania praktycznych problemów z dotyczących ochrony przyrody, zagadnień ekologicznych i krajobrazowych. Ćwiczenia umożliwią poznanie narzędzi obliczeniowych programów: <i>Statistica</i> , <i>Canoco</i> i platformy obliczeniowej <i>R</i> .														
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu	<p>Literatura podstawowa: Panek T. 2009. Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa</p> <p>Literatura uzupełniająca: Quick J.M. 2012. Analiza statystyczna w środowisku R dla początkujących. PWN, Warszawa.</p>														
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	nie dotyczy														