**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Analiza i wizualizacja danych geologicznych / Analysis and visualization of geological data | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Strukturalnej i Kartografii Geologicznej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Inżynieria Geologiczna | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  III | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Ćwiczenia laboratoryjne: 24  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań in silico, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Artur Sobczyk  Prowadzący ćwiczenia: dr Artur Sobczyk | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza w zakresie geometrii wykreślnej, matematyki i kartografii geologicznej. Podstawowe umiejętności z zakresu obsługi komputera. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem kursu jest zapoznanie uczestnika z metodyką zbierania, analizy, przetwarzania i wizualizacji różnorodnych danych geologicznych. Uczestnik zdobędzie podstawowe umiejętności tworzenia i edycji obrazów wektorowych i rastrowych (Inkscape, Gimp), opracowywania cyfrowych map geologicznych z wykorzystaniem oprogramowania działającego w środowisku GIS (ArcGIS) oraz analizy geostatystycznej. Uzyska również umiejętność właściwego doboru środków graficznej prezentacji danych geologicznych w zależności od rodzaju opracowania. | | |
|  | Treści programowe  GIS w geologii: podstawy geodezji i kartografii, zasoby bazodanowe, dane satelitarne, kartowanie cyfrowe. Wprowadzenie do grafiki komputerowej: podstawy tworzenia i edycji komputerowych obrazów graficznych (wektorowych i rastrowych). Techniki konstrukcji cyfrowych map geologicznych, modele DEM, analizy danych cyfrowych. Metody interpolacji danych XYZ, mapy pochodne, obliczenia na mapach. Mapy i przekroje geologiczne: wektory, rastry, numeryczne. Techniki prezentacji map geologicznych. Zasady opracowywania i prezentacji danych geologicznych. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna podstawowe metody i źródła pozyskiwania cyfrowych danych na potrzeby geologii; zna możliwości i ograniczenia zastosowania metod GIS w naukach geologicznych; zna najważniejsze współcześnie wykorzystywane w GIS i geologii programy komputerowe i języki programowania.  W\_2 Zna podstawowe metody, narzędzia i techniki z zakresu geostatystyki; zna podstawy grafiki komputerowej; zna zasady tworzenia i edycji grafiki rastrowej i wektorowej.  W\_3 Zna różne techniki graficznej prezentacji danych naukowych; potrafi przygotować właściwe dane graficzne w zależności od rodzaju prezentacji/opracowania; zna procedurę konstruowania cyfrowej mapy geologicznej.  U\_1 Potrafi tworzyć i modyfikować obiekty wektorowe; potrafi wykonać mapę geologiczną i przekrój w wersji wektorowej.  U\_2 Potrafi stosować zaawansowane metody obróbki plików rastrowych; zna podstawowe techniki rektyfikacji i georeferencji plików rastrowych.  U\_3 Zna podstawowe źródła bazodanowe stosowane w geologii; potrafi stworzyć cyfrową bazę danych na potrzeby opracowania mapy geologicznej; potrafi zbierać i konwertować dane przestrzenne oraz satelitarne (GPS); umie znaleźć i pozyskać dane z zasobów publicznych.  U\_4 Potrafi wykonać cyfrową mapę geologiczną 2D/3D w środowisku ArcGIS; umie przeprowadzić analizę statystyczną mapy cyfrowej.  U\_5 Potrafi przygotować mapę dla aplikacjach zewnętrznych (np. Google Earth) oraz do prezentacji interaktywnej.  U\_6 Potrafi prawidłowo dobierać formę prezentacji graficznej danych naukowych; potrafi analizować, interpretować i prezentować wyniki prac geologicznych w różnych formach (m.in. raport, prezentacja, mapa, poster).  K\_1 Potrafi zaplanować działania niezbędne do opracowania danych geologicznych i rozwiązać przydzielone zadania w zakładanym czasie. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K1\_W06, InżK\_W03, InżK\_W09, InżK\_W10  InżK\_W02, InżK\_W04, InżK\_W10  InżK\_W03, InżK\_W09, InżK\_W10  K1\_U05, K1\_U08  K1\_U08, InżK\_U03  K1\_U08, K1\_U10, InżK\_U03  K1\_U08, InżK\_U03  K1\_U08, InżK\_U03  K1\_U11, K1\_U12, InżK\_U02, InżK\_U07  K1\_K01, InżK\_K02, K1\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana  Literatura obowiązkowa:  Źródła internetowe dla oprogramowania: ArcGIS ESRI http://www.esri.pl/; Inkscape; Gimp  Trauth M., Sillmann E., 2013. MATLAB and design recipes for Earth sciences, Berlin, Springer-Verlag.  Literatura zalecana:  Longley P., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2008. GIS. Teoria i praktyka, Wyd. PWN, Warszawa.  Jankowski M., 2006. Elementy grafiki komputerowej, Wyd. WNT, Warszawa.  Urbański J., 2012. GIS w badaniach przyrodniczych, Centrum GIS UG, Gdańsk, ebook. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - Pisemna praca semestralna (praktyczny in silico – z zakresu umiejętności obsługi programów komputerowych): K1\_W06, InżK\_W02, InżK\_W03, InżK\_W04, InżK\_W09, InżK\_W10, K1\_U05, K1\_U08, K1\_U10, InżK\_U03  - Przygotowanie i zrealizowanie projektu indywidualnego: K1\_U05, K1\_U08, K1\_U10, InżK\_U03, K1\_U11, K1\_U12, InżK\_U02, InżK\_U07  - Przygotowanie raportu indywidualnego: K1\_U11, K1\_U12, InżK\_U02, InżK\_U07, K1\_K01, InżK\_K02, K1\_K06 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - przygotowanie i zrealizowanie poszczególnych projektów indywidualnych (in silico),  - praktyczna praca kontrolna (semestralna, in silico) z zakresu umiejętności obsługi programów komputerowych – uzyskanie min. 50% pkt. na ocenę dostateczną (3.0)  - Przygotowanie i zrealizowanie indywidualnego projektu końcowego oraz napisanie raportu do projektu | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - ćwiczenia laboratoryjne: 24  - konsultacje: 2 | | 26 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie prac zaliczeniowych: 12  - napisanie raportu z zajęć: 10  - przygotowanie do zaliczenia: 2 | | 24 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |