**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Cyfrowa kartografia geologiczna / Digital geological mapping | | |
|  | 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)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 10  Ćwiczenia laboratoryjne: 30  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Artur Sobczyk  Wykładowca: dr Artur Sobczyk  Prowadzący ćwiczenia: Pracownicy Zakładu Geologii Strukturalnej i Kartografii Geologicznej | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu studiów I stopnia oraz podstawowe umiejętności z zakresu obsługi komputera. | | |
|  | Cele przedmiotu  Przekazanie podstawowych informacji z zakresu współczesnych metod kartograficznych opartych na systemach numerycznych (GIS) ze szczególnym uwzględnieniem ich aplikacji w procesie tworzenia i edycji mapy geologicznej. Ćwiczenia obejmują naukę praktycznego wykorzystania systemów do cyfrowej obróbki geologicznych danych kartograficzny (m.in. ArcGIS ) oraz innych pokrewnych programów komputerowych. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Wprowadzenie do Geograficznych Systemów Informacji (GIS), mapy historyczne i współczesne, bazy danych numerycznych. Możliwości i ograniczenia stosowania metod analogowych i cyfrowych w kartografii geologicznej. Komputerowe przetwarzanie informacji uzyskanych metodami zdalnymi (m.in. SRTM, LIDAR, zdjęcie lotnicze i satelitarne). Metodyka opracowywania numerycznych map geologicznych.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Wprowadzenie do programu ArcGIS, struktura programu, interfejs. Wybór i zdefiniowanie systemu współrzędnych, metody transformacji współrzędnych, sposoby przekształcania materiałów analogowych do postaci cyfrowej, georeferencja obrazów rastrowych.  Tworzenie grup symboli i etykiet na potrzeby opracowania numerycznej mapy geologicznej. Tworzenie i praca na różnych warstwach tematycznych.  Opracowanie numerycznej mapy geologicznej, metody wektoryzacji mapy analogowej, tworzenie i edycja kompozycji cyfrowej mapy geologicznej.  Opracowanie legendy mapy, kompozycja siatek współrzędnych i możliwości automatycznego generowania odwzorowań kartograficznych, sterowanie skalowaniem. Formaty wydruku, kontrola palety kolorów i jakości wydruku mapy, drukowanie do pliku.  Metody eksportu numerycznej mapy geologicznej, formaty rastrowe bez dołączonej informacji bazodanowej, formaty wektorowe z pełną lub częściową informacją zawartą w tabelach bazy danych. Metody wizualizacji i dystrybucji numerycznej mapy geologicznej. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Posiada pogłębiona wiedzę w zakresie wybranych aspektów kartografii geologicznej i geologii strukturalnej.  W\_2 Zna różne metody i techniki badawcze stosowane w celu tworzenia i analizy numerycznego modelu terenu (NMT) na potrzeby geologii.  W\_3 Zna najważniejsze oprogramowanie i metody wykorzystywane w cyfrowej edycji map geologicznych.  U\_1 Potrafi generować podkłady DEM na potrzeby ich dalszego wykorzystania przy tworzenia i edycji mapy geologicznej.  U\_2 Potrafi przetwarzać i analizować numeryczny model terenu tworząc tematyczne warstwy pochodne w oparciu o metody właściwe dla geomorfometrii.  U\_3 Potrafi wykonać cyfrową mapę geologiczną wykorzystując różne materiały i techniki pracy, w tym m.in. rektyfikację i wektoryzację danych rastrowych, dane cyfrowe, mapy tematyczne, zdjęcia lotnicze i satelitarne, źródła internetowe.  U\_4 Potrafi przetwarzać wynikową cyfrową mapę geologiczną na format obowiązujący w danym systemie z jednoczesną transformacją i georeferencją do wspólnego zadanego układu współrzędnych.  U\_5 Potrafi samodzielnie zaprezentować i opisać zadany problem geologiczny w szerszym środowiskowym i aplikacyjnym aspekcie.  K\_1 Potrafi zaplanować działania niezbędne do opracowania danych geologicznych i samodzielnie rozwiązać przydzielone zadania w zakładanym czasie. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K2\_W01  K2\_W03, InżK2\_W01  InżK2\_W02, K2\_W06  K2\_U01  K2\_U02  K2\_U01, InżK2\_U01  K2\_U01, InżK2\_U01  K2\_U03, InżK2\_U04  K2\_K01 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana  Literatura obowiązkowa:  Dokumentacja ArcGIS ESRI <http://www.esri.pl/>  Literatura zalecana:  Longley P., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2008. GIS. Teoria i praktyka, Wyd. PWN, Warszawa. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Pisemna praca semestralna (praktyczny – z zakresu umiejętności obsługi programów komputerowych): K2\_W01, K2\_W03, InżK2\_W01, InżK2\_W02, K2\_W06, K2\_U01, K2\_U02  Przygotowanie i zrealizowanie projektu indywidualnego: K2\_U01, InżK2\_U01, K2\_U01, InżK2\_U01, K2\_K01  Przygotowanie raportu indywidualnego: K2\_U03, InżK2\_U04 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć.  Ćwiczenia laboratoryjne:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - zaliczenie wszystkich ćwiczeń praktycznych wykonywanych w ramach ćwiczeń laboratoryjnych,  - praktyczna praca kontrolna (semestralna) 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:  - wykład:10  - ćwiczenia laboratoryjne: 30  - konsultacje: 6  - zaliczenie: 2 | | 48 |
| praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 8  - czytanie wskazanej literatury: 2  - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 14  - napisanie raportu z zajęć: 10  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 4 | | 38 |
| Łączna liczba godzin | | 86 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |