**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Geoinformatyka  Geoinformatics | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej/Zakład Hydrogeologii Podstawowej/Zakład Geologii Stosowanej i Geochemii | | |
|  | 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)*  Zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 10  Ćwiczenia: 26  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań na komputerach | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Piotr Jacek Gurwin, prof. UWr | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza o podstawowych narzędziach informatycznych stosowanych w geologii. Umiejętności z zakresu zaawansowanej obsługi komputera. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami pozyskiwania danych przestrzennych oraz ich przetwarzaniem z zastosowaniem wybranych systemów geoinformatycznych | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Bazy danych. Rola i wykorzystanie geoportali w praktyce geologicznej.  Odwzorowania i układy współrzędnych a GIS. Polskie układy współrzędnych wykorzystywane w GIS.  Zastosowania GIS w praktyce. Możliwości systemów GIS w tworzeniu konceptualnych modeli struktur geologicznych i hydrogeologicznych. Wykorzystanie technik modelowania geostatystycznego i metod interpolacyjnych.  Narzędzia geoinformatyczne w analizie i modelowaniu danych przestrzennych - przykłady analiz i przetwarzania.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Podstawy obsługi wybranych programów GIS. Wykorzystanie technik modelowania geostatystycznego do tworzenia mapy numerycznej, DTM i modelu struktury geologicznej. Pozyskiwanie danych do budowy map w GIS. Podstawy wykorzystania GIS jako narzędzia do zarządzania informacją geologiczną. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Ma wiedzę na temat zaawansowanych narzędzi geoinformacyjnych pozyskiwania danych przestrzennych w praktyce geologicznej i środowiskowej  W\_2 Ma wiedzę na temat podstaw narzędzi GIS i ich roli w zarządzaniu informacją geologiczną  U\_1 Potrafi pozyskiwać, selekcjonować i integrować informacje przestrzenne z użyciem zaawansowanych narzędzi geoinformacyjnych  U\_2 Potrafi wykorzystać wybrane programy GIS w zakresie niezbędnym do wykonywania podstawowych zadań w zakresie inżynierii geologicznej  K\_1 Ma świadomość konieczności poszerzania umiejętności posługiwania się zaawansowanymi narzędziami geoinformatycznymi. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K1\_W06, InżK\_W02, InżK\_W03  K1\_W06, InżK\_W03  K1\_U10, InżK\_U03  K1\_U08, InżK\_U03  K1\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D., 2001, Geographic Information Systems and Science. Willey. 454.  Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, 2006: GIS Teoria i praktyka. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.  Webster R., Oliver M., 2007: GEOSTATISTICS FOR ENVIRONMENTAL SCIENTISTS John Wiley & Sons Ltd, ISBN-13: 978-0-470-02858-2 (HB), John Wiley & Sons, Ltd  Isaaks E.H., Srivastava R.M., 1989: Applied Geostatistics. Oxford University Press, New York.  Literatura zalecana:  Gurwin J., 2010: Ocena odnawialności struktur wodonośnych bloku przedsudeckiego. Integracja danych monitoringowych i GIS/RS z numerycznymi modelami filtracji . HYDROGEOLOGIA Acta Univ. Wratisl. No 3258, Wyd. U.Wr., Wrocław  Isaaks E.H., Srivastava R.M., 1988: Spatial Continuity Measures For Probabilistic And Deterministic Geostatistics. Math. Geology, vol. 20, nr 4, s. 313-341.  Kitanidis P.K., 1997: Introduction to Geostatistics. Applications in hydrogeology. Cambridge Univ. Press, New York.  Kokesz, Z, Nieć, M., 1992: Metody geostatystyczne w rozpoznawaniu i dokumentowaniu złóż oraz w ochronie środowiska. Studia i Rozprawy CPPGSMiE PAN nr 19, Kraków, 1-51.  Namysłowska-Wilczyńska, B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocława, 1-356.  Urbański J., 1997, Zrozumieć GIS. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 144.  Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007, GIS. Obszary zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN,  Warszawa.  Litwin L., Myrda G., 2005, Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Helion, Gliwice.  Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006, GIS. Teoria i praktyka. Wydawnictwo  Naukowe PWN, Warszawa. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - zaliczenie wykładu, obecność i aktywność: K1\_W06, InżK\_W02, InżK\_W03, K1\_W06, InżK\_W03    - przygotowanie i zrealizowanie projektów (indywidualnych) związanych z analizą przestrzenną i technikami GIS: K1\_U10, InżK\_U03, K1\_U08, InżK\_U03, K1\_K06 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,   - przygotowanie i zrealizowanie projektów (indywidualnych),  - napisanie raportu z zajęć,  - dyskusja otrzymanych wyników projektów,  - zaliczenie wykładu  Warunki zaliczenia:  1. Możliwość odrabiania zajęć w czasie nieobecności – indywidulana praca nad uzupełnieniem projektu według podanych wytycznych  2. Możliwa liczba nieobecności – na 2 zajęciach  3. Konieczność oddania w terminie wszystkich projektów/zadań  4. Obowiązkowa obecność na wykładach | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - ćwiczenia: 26  - wykład: 10  - konsultacje:4  - zaliczenie:2 | | 42 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 11  - czytanie wskazanej literatury: 8  - przygotowanie prac/projektów: 6  - napisanie raportu z zajęć: 8 | | 33 |
| Łączna liczba godzin | | 75 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |