**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Geozagrożenia/ Geohazards | | |
|  | 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 w ramach fakultatywnego modułu | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I/II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy/letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład (zima): 18  Wykład (lato): 14  Ćwiczenia terenowe (lato): 14  Seminarium (zima): 16  Seminarium (lato): 6  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Stanisław Burliga  Wykładowca: dr hab. Stanisław Burliga, dr Szymon Belzyt  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Stanisław Burliga, dr Szymon Belzyt  Prowadzący seminarium: dr hab. Stanisław Burliga, dr Szymon Belzyt | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza ogólna z zakresu geologii dynamicznej, tektoniki, sedymentologii, hydrologii i geomorfologii. Przedmioty: gleboznawstwo, kartografia, geologia kenozoiku | | |
|  | Cele przedmiotu  Uzyskanie wiedzy na temat metodologii kategoryzacji procesów i zjawisk, stochastycznej i fenomenologicznej kategoryzacji naturalnych zdarzeń i wydarzeń oraz sposobów ich opisu; umiejętność przewidywania geozagrożeń w oparciu o dostępne przesłanki; zapoznanie się ze sposobami zapobiegania zagrożeniom lub ich konwersją; przegląd praktyk inżynierskich i organizacyjnych w sytuacjach geozagrożenia.  Wykłady mają na celu zapoznanie studentów z najważniejszymi geozagrożeniami ich następstwami, zarówno w skali geologicznej i historycznej, jak i w skali współcześnie zachodzących procesów.  Seminaria mają na celu zapoznanie studentów z wybranymi przypadkami geowydarzeń katastrofalnych (kataklizmowych) pod kątem: przyczyny, skutków oraz działań zapobiegawczych. | | |
|  | Treści programowe  1. Wprowadzenie (procesy, zjawiska i zdarzenia (wydarzenia) – kategoryzacja fizyczna, stochastyczna, fenomenologiczna i społeczna);  2. Ziemia (geozagrożenia planetarne - endogeniczne, egzogeniczne), (kosmiczne i społeczno-gospodarcze - klasyfikacja, rozpoznawanie i dobór metod opisu);  3. Najważniejsze sposoby modelowania geozagrożeń (dobór modelu pod kątem możliwości technicznych, zakresu wykorzystania i predykcji)  4. Zagrożenia geodynamiczne (sejsmiczność - trzęsienia ziemi, przyczyny, historia, monitoring, skutki i sposoby zapobiegania skutkom, aktywne strefy uskokowe - lokalizacja, charakterystyka kinematyczna, skutki geologiczno-inżynierskie i sposoby zapobiegania im)  6. Tsunami (historia, przyczyny, fizyka procesu spustowego i fali tsunami, monitoring, skutki i zapobieganie im);  7. Zagrożenia geotechniczne (ruchy masowe (spełzywania, obrywy, osuwiska i spływy) – fizyka procesów, przyczyny (mechanizmy spustowe), monitoring, skutki i zapobieganie im aspekty prawno-społeczne);  8. Zagrożenia hydrologiczne (wezbrania nawałnicowe, spływy i erozja zboczowa, w tym erozja gleb, skutki, zapobieganie, wezbrania dolinne i ich przyczyny, powodzie i ich przyczyny, fala powodziowa, systemy monitoringu, sposoby zabezpieczenia przeciwpowodziowego (retencja statyczna i dynamiczna, stymulowanie fali powodziowej, gospodarka wodna w zlewni), wezbrania sztormowe, przyczyny, skutki i zapobieganie im, litodynamika wybrzeży i erozja brzegów morskich);  11. Zjawiska krasowe i związane z nimi zagrożenia (procesy krasowienia skał i ich skutki, zagrożenia i katastrofy w terenach krasowych);  12. Zagrożenia górnicze (sposoby eksploatacji a dynamika własna i wymuszona górotworu, tąpnięcia, zawały, erupcje, osiadanie gruntów, szkody górnicze, zatapianie obszarów, skutki).  Ćwiczenia terenowe:  1. System przeciwpowodziowy Wrocławia  2. Struktury impaktytowe (Morasko/Poznania)  3. Zagrożenia powodziowe w delcie Wisły  4. Zgrożenia geotechniczne na w trefie klifów wybrzeża Bałtyku (klify w Orłowie, Jastrzebiej Górze i na wyspie Wolin)  5. Zgrożenia podtopieniowe obszarów przybrzeżnych polskiego wybrzeża Bałtyku oraz niszczenie sztormowe mierzei i wydm plażowych  Seminarium:  1. Omówienie przyczyn, przebiegu, skutków oraz sposobu monitorowania najbardziej znaczących zdarzeń katastrofalnych w dziejach ludzkości | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Ma wiedzę nt. najważniejszych możliwych zagrożeń naturalnych i antropopresyjnych związanych z szeroko pojętym środowiskiem geologicznym (podziemie, grunty, gleby, zbocza, wulkany, wybrzeża, lodowce itp.). Zagrożenia są rozpatrywane poprzez (1) rozpoznanie charakteru procesu przyrodniczego (permanentny, zmienny (cykliczny, ewolucyjny), zdarzeniowy) oraz (2) jego następstw (zjawisk, skutków, implikacji). Student nabywa wiedzę w zakresie podstaw modelowania procesów i zjawisk, czyli adekwatnego opisu procesów i zjawisk, oraz sposobów szukania właściwych i możliwych modeli  W\_2 Zna sposoby korzystania z modeli i predykcji geozagrożeń. W trakcie kursu szczególną uwagę zwraca się na społeczne i gospodarcze aspekty geozagrożeń, jak sposoby i koszty zabezpieczenia (np. zagrożenia geodynamiczne, sejsmiczne, osuwiska, osiadania gruntu, zatapianie obszarów wodą)  W\_3 Zna światowe systemy monitoringu i ochrony: przeciwosuwiskowej, sesjmicznej, przeciwpowodziowej  W\_4 Zna obowiązujące Polsce zasady prawne i organizacyjne w zakresie w/w. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W01, K2\_W03, K2\_W04, K2\_W05, K2\_W07, K2\_W09, K2\_W010  K2\_W01, K2\_W03, K2\_W04, K2\_W05, K2\_W07, K2\_W09, K2\_W010  K2\_W01, K2\_W03, K2\_W04, K2\_W05, K2\_W07, K2\_W09, K2\_W010  K2\_W01, K2\_W03, K2\_W04, K2\_W05, K2\_W07, K2\_W09, K2\_W010 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:   1. Graniczny, M., Mizerski, W., 2007. Katastrofy Przyrodnicze. Wydawnictwo Naukowe PWN, 198 pp. 2. Coch, N.E., 1995. Geohazards: Natural and Human. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 481 pp.   Literatura uzupełniająca:  1. Keller, E.A., 1999. Introduction to Environmental Geology. Pearson Prentice Hall, 383 p.  2. Maund, J. G., Eddleston, M., 1998. Geohazards in Engineering Geology. Geological Society Publ. House, 448 pp.  3. Zilinga de Boer, J., Sanders, D.T., 2005. Earthquakes in Human History. Princeton University Press, 278 pp.  4. Keller, E.A., Blodget, R.H., 2008. Natural Hazards – Earth’s Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes. Pearson Prentice Hall, 488 pp.  5. SOPO – System Osłony Przeciwsuwiskowej, Państwowy Instytut Geologiczny. <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>  6. Wojewoda, J., 2013. Geozagrożenia. <http://www.jw.ing.uni.wroc.pl/> | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - referat K2\_W01, K2\_W03, K2\_W04, K2\_W05, K2\_W07, K2\_W09, K2\_W010 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - wystąpienie ustne (indywidualne lub grupowe), | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład (zima): 18  - wykład (lato): 14  - ćwiczenia terenowe (lato): 14  - seminarium (zima): 16  - seminarium (lato): 6  - konsultacje: 6 | | 38 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 4  - czytanie wskazanej literatury: 16  - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20 | | 37 |
| Łączna liczba godzin | | 75 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |