**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Zanieczyszczenia atmosfery  Atmospheric pollution | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  76-OS-S1-E1-fZanAtm, 76-OS-S1-E2-fZanAtm, 76-OS-S1-E3-fZanAtm, 76-OS-S1-E4-fZanAtm, 76-OS-S1-E5-fZanAtm, 76-OS-S1-E6-fZanAtm | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność)  Ochrona środowiska | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I/II/III | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy/letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 15  Metody uczenia się  Wykład multimedialny | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Maciej Górka prof. UWr  Wykładowca: dr hab. Maciej Górka prof. UWr | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: wiedza i umiejętności dotycząca budowy i składu chemicznego atmosfery, podstawowych typów zanieczyszczeń atmosferycznych i ich wpływu na materię ożywioną i nieożywioną. | | |
|  | Cele kształcenia dla przedmiotu  Student po ukończeniu kursu powinien posiadać wiedzę dotyczącą:  (i) rodzajów i źródeł zanieczyszczenia atmosfery oraz metod ich pomiaru i monitorowania (metody klasyczne jak i nowoczesny monitoring izotopowy);  (ii) wpływu zanieczyszczeń powietrza na potencjalne zmiany środowiska i klimatu od skali regionalnej do globalnej. | | |
|  | Treści programowe  - realizowane w sposób tradycyjny (T):  Fizyka i chemia atmosfery.  Mechanizmy oddziaływań zanieczyszczeń: SO2, O3, NO2  Mechanizmy oddziaływań zanieczyszczeń: CO, pyły, zanieczyszczenia organiczne.  Zjawiska zachodzące w atmosferze w skali regionalnej i kontynentalnej.  Zjawiska zachodzące w atmosferze w skali globalnej.  Sekwestracja CO2 – CCS (Carbon Dioxide Capture and Storage).  Wybrane metody detekcji zanieczyszczeń atmosferycznych (Lidar, Sodar).  Badania izotopowe - narzędzia wspomagające klasyczny monitoring zanieczyszczeń atmosferycznych. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Dostrzega powiązania między zasobami przyrody a rozwojem gospodarczym i społecznym oraz konsekwencje wynikające z braku równowagi.  W\_2 Charakteryzuje źródła zanieczyszczeń atmosferycznych i wynikające z tego rodzaje zagrożeń środowiskowych.  U\_1 Analizuje wpływ różnych zanieczyszczeń i zagrożeń na środowisko.  U\_2 Diagnozuje problemy środowiskowe związane z atmosferą i klimatem oraz wynikające z tego konsekwencje zdrowotne.  K\_1 Dostrzega rolę profilaktyki w racjonalnym gospodarowaniu środowiskiem.  K\_2 Jest świadomy roli procesów przyrodniczych w środowisku naturalnym i antropogenicznym oraz ich wpływie na atmosferę i klimat. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K\_W02, K\_W09, K\_W19  K\_W13, K\_W14, K\_W15  K\_U01, K\_U04, K\_U07  K\_U04  K\_K01, K\_K04  K\_K05 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)  Literatura obowiązkowa:  Juda-Rezler K., 2006. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa  Zwoździak J., Zwoździak A., Szczurek A., 1998. Meteorologia w ochronie atmosfery. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław  Olszewski K. 1995, „Meteorologia zanieczyszczeń – wybrane zagadnienia”, WUW, Warszawa  CARBON DIOXIDE CAPTURE AND STORAGE (http://www.ipcc-wg3.de/publications/special-reports/.files-images/SRCCS-WholeReport.pdf )  Broszury techniczne analizatorów zanieczyszczeń powietrza (http://www.environnement-sa.com/products-page/en/air-quality-monitoring-en/gas-analyzers-en/)  Literatura zalecana:  Jacobson M.Z., 2002, Atmospheric pollution – history, science and regulation, Cambridge University Press  IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. Lutgens F.K and Tarbuck E.J., 2004,  The Atmosphere – An Introduction to Meteorology (9th Edition), Pearson Education, Inc., USA | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - sprawdzian pisemny (T): K\_W02, K\_W09, K\_W13, K\_W14, K\_W15, K\_W19, K\_U01, K\_U04, K\_U07, K\_K01, K\_K04, K\_K05 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - realizowane w sposób tradycyjny (T):  Uzyskanie na sprawdzianie pisemnym (pytania otwarte) minimum punktowego (8pkt. na 15pkt.) na ocenę dostateczną (3.0). | | |
|  | Nakład pracy studenta | | |
| forma realizacji zajęć przez studenta | | liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym (T):  - wykład: 15  - konsultacje:10 | | 25 |
| praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć:3  - czytanie wskazanej literatury:10  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:12 | | 25 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |

(T) – realizowane w sposób tradycyjny