**SYLABUS PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim  Odzysk i recykling odpadów  Waste recovery and recycling | | |
|  | Dyscyplina naukowa  Nauki o ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, 1Zakład Geologii Stosowanej, Geochemii i Gospodarki Środowiskiem, 2Zakład Petrologii Eksperymentalnej, | | |
|  | Rodzaj przedmiotu *(obowiązkowy, do wyboru)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność)\*  Ochrona środowiska (specj. Gospodarka odpadami)  Kod przedmiotu: 76-OS-GO-S2-E3-fORO | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień\*, II stopień\*, jednolite studia magisterskie\*)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów  II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład:10  Ćwiczenia terenowe: 15  Koordynator: 1dr Adriana Trojanowska-Olichwer  Wykładowca: 1dr Adriana Trojanowska-Olichwer, 2dr hab. prof. UWr, Maciej Górka  Prowadzący ćwiczenia: 1dr Adriana Trojanowska-Olichwer, 2dr hab. prof. UWr, Maciej Górka | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu  Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz podstawowej wiedzy technologicznej chemicznej i bio-geochemicznej. | | |
|  | Cele kształcenia dla przedmiotu  Przekazanie wiedzy dotyczącej odzysku materiałów i recyklingu odpadów w tym najpopularniejszych i najnowocześniejszych technik stosowanych w tej działalności. | | |
|  | Treści programowe:  Wykład:   1. Odzysk i recykling, wprowadzenie, podstawy teoretyczne i prawne, tendy światowe, ślad środowiskowy produktów z recyklingu. 2. Technologie recyklingu tworzyw sztucznych 3. Odzysk i recykling pojazdów wycofanych z eksploatacji 4. Odzysk i recykling baterii i akumulatorów. 5. Odzysk i recykling sprzętu elektrycznego i elektronicznego, świetlówek etc. 6. Recykling odpadów opakowaniowych, papieru i tekstyliów.   Ćwiczenia terenowe:   1. Wyjazd terenowy - wizyta w stacji demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji AW Motors w Łagiewnikach lub innej. 2. Wyjazd terenowy – wizyta instalacji demontażu i sortowania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego Centrozłom Wrocław o/Oława lub inny. 3. Wyjazd terenowy - wizyty instalacji recyklingu tworzyw sztucznych, papieru, metali 4. Wyjazd terenowy - wizyty instalacji recyklingu baterii i akumulatorów oraz świetlówek MB Recycling lub inny. 5. Organizacja odzysku – spotkanie online. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Rozumie i zna metody odzysku i recyklingu różnych grup odpadów i zna znaczenie prośrodowiskowe tych procesów.  W\_2 Zna zadania i terminologię związane z wdrażaniem nowoczesnych technologii w recyklingu i odzysku.  U\_1 Potrafi ocenić wpływ procesów gospodarowania odpadami, w tym odzysku i recyklingu na środowisko i rozumie potrzebę przetwarzania odpadów i wykorzystania materiałów odpadowych.  U\_2 Jest świadomy roli rozwiązań technologicznych w zakładach gospodarowania odpadami, sortowniach odpadów, instalacjach recyklerów.  K\_1 Propaguje w społeczeństwie lokalnym selektywna zbiórke odpadów, odzysk i recykling  K\_2 Uświadamia sobie rolę społeczeństwa w realizacji proekologicznej gospodarki odpadami, zarówno w skali lokalnej jak i na poziomie regionalnym czy krajowym | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05, K\_K03*  K\_ W01, K\_ W06, K\_W07, K\_W08  K\_W08, K\_W09, K\_ W16  K\_U03, K\_U06  K\_ U01, K\_U05  K\_ K01, K\_ K04, K\_ K05  K\_K05, K\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura podstawowa   1. Kozłowski M. (red). Recykling tworzyw sztucznych w Europie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2006 2. [Jacek Kijeński](https://www.ibuk.pl/763/autor/jacek-kijenski.html), [Andrzej K. Błędzki](https://www.ibuk.pl/764/autor/andrzej-k-bledzki.html) Odzysk i recykling materiałów polimerowych. PWN, 2011 3. [ALWAELI MOHAMED](https://www.wydawnictwopolitechniki.pl/;s,wyniki,autor,1342), Recykling w ujęciu gospodarki o obiegu zamkniętym. Rola, bariery, stymulowanie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2022 4. Jacek Czerniak Jakość i recykling alkalicznych ogniw pierwotnych Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 2022   Literatura zalecana:   1. Subramanian Senthilkannan Muthu, Environmental Implications of Recycling and Recycled Products. Springer, 2015 2. Subramanian Senthilkannan Muthu, Sustainable Innovations in Recycled Textiles, Springer 2018 3. David Schönmayr, Automotive Recycling, Plastics, and Sustainability.The Recycling Renaissance. Springer 2017 4. Muammer Kaya Electronic Waste and Printed Circuit Board Recycling Technologies. TMS Springer, 2019   Akty prawne:   1. Ustawa z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji Dz.U. 2005 nr 25 poz. 202 z późniejszymi zmianami 2. Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi Dz.U. 2013 poz. 888 3. U S T A W A z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym Dz. U. 2015 poz. 1688 | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  np.  - Wykład: sprawdzian pisemny stanowiący końcową weryfikację efektów uczenia (K\_ W01, K\_ W06, K\_W07, K\_W08, K\_W09, K\_ W16,  K\_U05, K\_ K01, K\_ K05)  - Ćwiczenia terenowe: sprawozdania z wizyt instalacji i sprawdzian pisemny(K\_ W01, K\_ W06, K\_W09, K\_ W16, K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U06, K\_ K01, K\_ K04, K\_ K05, K\_K06) | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:  np.  Wykład:  - uzyskanie na sprawdzianie pisemnym co najmniej oceny dostatecznej (3.0) spełniając kryteria udzielenie 60% prawidłowych odpowiedzi  Ćwiczenia terenowe:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - zaliczenie sprawozdań i uzyskanie na sprawdzianie pisemnym co najmniej oceny dostatecznej (3.0) spełniając kryteria udzielenie 60% prawidłowych odpowiedzi | | |
|  | Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS | | liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 10  - ćwiczenia terenowe: 15  - konsultacje: 5 | | 30 |
| praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 5  - czytanie wskazanej literatury: 5  - przygotowanie sprawozdań i zaliczenia: 10 | | 20 |
| Łączna liczba godzin zajęć | | 50 |
| Liczba punktów ECTS (*jeśli jest wymagana*) | | 2 |