**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Energetyka odnawialna/ Renewable Energy | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I lub II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy lub letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 24  Wykład multimedialny, dyskusja. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr  Wykładowca: mgr inż. Mateusz Machnik | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Znajomość procesów zachodzących w przyrodzie, podstaw nauki o środowisku i zrównoważonym rozwoju. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z odnawialnymi źródłami energii, technologiami, regulacjami prawnymi, efektami ekologicznymi i ekonomicznymi polityki w zakresie rozwoju energetyki opartej na OZE. W trakcie zajęć przewiduje się odwiedzenie 1-2 obiektów związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych | | |
|  | Treści programowe:  Wykłady:  Energia ze źródeł odnawialnych - moda czy konieczność? Energia w przyrodzie. Surowce energetyczne. Podział i źródła energii odnawialnej. Praktyczne wykorzystanie energii odnawialnej, rozwiązania techniczne i technologiczne, przykłady instalacji. Paliwa alternatywne w transporcie. Polityka energetyczna Polski na tle Europy i świata. Ekonomika energetyki odnawialnej | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Ma pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie nieożywionej. Potrafi dostrzegać istniejące w niej związki i zależności.  U\_1 Potrafi krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji w zakresie nauk geologicznych.  K\_1 Systematycznie śledzi i aktualizuje wiedzę w zakresie nauk o Ziemi poprzez zapoznawanie się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi z dziedziny nauk przyrodniczych. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K2\_W01  K2\_U03  K2\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Lewandowski W.M., 2001 -Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.  Tytko R., 2008 - Odnawialne źródła energii - wybrane zagadnienia. Wyd. Deka, Kraków.  Kaltschmit M., Streicher W, Wiese A. (Edit.) – 2007. Renevable Energy – Technology, Economics and Environment. Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg.  Twidel J., Weir T – 2008. Renewable Energy Resources. Taylor&Francis, New York.  Literatura zalecana:  Kapuściński J. i in.1997 – Zasady i metodyka dokumentowania zasobów wód termalnych i energii geotermalnej oraz sposoby odprowadzania wód zużytych. Poradnik Metodyczny. Warszawa.  Kupchella CE, Hyland MC, 1989 – Living Within the System of Nature. Allyn and Bacon, Boston, London, Sydney, Toronto.  Małecki A., 1997 - Zasady i metodyka dokumentowania zasobów wód termalnych i energii geotermalnej oraz sposoby odprowadzania wód zużytych.  Lipiński A. 1998 - Pozyskiwanie energii ze Słońca. Wyd. Inst GSMiE PAN  Rodzoch, J. Kapuściński - Geotermia niskotemperaturowa w Polsce – stan aktualny i perspektywy rozwoju. Ministerstwo Środowiska  Zasoby Internetu. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - egzamin pisemny: K2\_W01, K2\_U03, K2\_K06 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - egzamin pisemny w formie testu (25 pytań, 4 odpowiedzi do wyboru, Dla zaliczenia egzaminu niezbędne jest uzyskanie minimum 50% punktów możliwych do uzyskania) | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 24  - egzamin: 2 | | 26 |
| praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):  - czytanie wskazanej literatury: 15  - przygotowanie do egzaminu: 9 | | 24 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |