

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Zajęcia terenowe z energetyki konwencjonalnej i odnawialnej

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: BEZ-1-411-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 4

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: mgr inż. Luboń Wojciech (lubon@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: mgr inż. Pełka Grzegorz (gpelka@geol.agh.edu.pl)
dr inż. Semyrka Grażyna (gsemyrka@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Potrafi określić stopień oddziaływania instalacji wykorzystujących paliwa kopalne na środowisko naturalne	EZ1A_W10	Sprawozdanie z odbycia praktyki
M_W002	Potrafi opisać i scharakteryzować zasadę działania instalacji wykorzystujących paliwa konwencjonalne	EZ1A_W16	Sprawozdanie z odbycia praktyki
Umiejętności			
M_U001	Potrafi samodzielnie zdobywać informacje na temat instalacji wykorzystujących paliwa kopalne	EZ1A_U07	Sprawozdanie z odbycia praktyki
Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie potrzebę dbania o środowisko naturalne	EZ1A_K07, EZ1A_W10	Sprawozdanie z odbycia praktyki

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Potrafi określić stopień oddziaływania instalacji wykorzystujących paliwa kopalne na środowisko naturalne	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_W002	Potrafi opisać i scharakteryzować zasadę działania instalacji wykorzystujących paliwa konwencjonalne	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi samodzielnie zdobywać informacje na temat instalacji wykorzystujących paliwa kopalne	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie potrzebę dbania o środowisko naturalne	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Zajęcia praktyczne

Praktyka składa się z dwóch części: objazdowej oraz stacjonarnej. Część o charakterze objazdowym odbywa się na terenie Polski. W trakcie jej trwania student zapoznaje się z zasadą działania instalacji energetycznych wykorzystujących paliwa odnawialne i/lub kopalne. Student zapoznaje się z urządzeniami i technologiami pozyskiwania energii oraz sposobami ochrony środowiska w energetyce. Część o charakterze stacjonarnym odbywa się w Laboratorium Edukacyjno-Badawczym Odnawialnych Źródeł i Poszanowania Energii AGH w Miękinii. Podczas wizyty w Miękinii student zapoznaje się w praktyce z urządzeniami i instalacjami OZE. Wykonuje podstawowe ćwiczenia pozwalające mu na poznanie zasady działania oraz efektywności pracy poszczególnych urządzeń.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = ocena ze sprawozdań

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończone moduły:

Przemysł energetyczny a ochrona środowiska

Termodynamika techniczna

Podstawy energetyki

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. M. Rubik, 2006, Pompy ciepła: poradnik,
2. W. Zalewski, 2001, Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne,
3. M. Zawadzki (red), 2003, Kolektory słoneczne, pompy ciepła - na tak,
4. Pluta Z.; Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2000,
5. Kaiser H.; Wykorzystanie energii słonecznej, AGH 1995,
6. Kotarska K. Kotarski Z.; Ogrzewanie energią słoneczną: systemy pasywne,
7. Pawlikowski W.- Elektrownie wiatrowe Know-how,
8. Pawlikowski W.- Wymogi techniczne, prawne i podatkowe dotyczące budowy i eksploatacji siłowni wiatrowych w warunkach polskich,
9. Rudnicki M.S. - Budowa małych elektrowni wiatrowych,
10. Soliński I.-Energetyczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania energii wiatrowej,
11. E. Głodek, 2007, Pozyskanie i energetyczne wykorzystanie biogazu rolniczego,
12. W. Kordylewski, 2008, Spalanie i paliwa,
13. I. Jackowska, 2009, Biomasa jako źródło energii,
14. J. Frączek (red), 2010, Produkcja biomasy na cele energetyczne,
15. J. Frączek (red), 2010, Przetwarzanie biomasy na cele energetyczne.

Informacje odnośnie odwiedzanych miejsc zostaną przekazane w formie elektronicznej przed objazdową częścią zajęć.

Instrukcje do ćwiczeń w Laboratorium w Miękinii zostaną przekazane przed wykonywaniem ćwiczeń.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

- Górecki W., Hałaj E., Kotyza J., Sowizdzał A., Luboń W., Pełka G., Woś D., Kaczmarczyk M., Hajto M., Kaczmarczyk M., Lachman P., Efektywne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii: monografia, Kraków, 2015
- Górecki W., Kotyza J., Sowizdzał A., Luboń W., Pełka G., Hałaj E., Kaczmarczyk M., Woś D., Hajto M., Kaczmarczyk M., Capik M., Poprawa P., Gołębiowska M., Zwiększanie energooszczędności i wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł kluczem do efektywnego wykorzystania energii: monografia, Kraków, 2015
- Luboń W., Pełka G., Marszałek K., Małek A., - Performance analysis of crystalline silicon and cigs photovoltaic modules in outdoor measurement. Materiały konferencyjne: II Międzynarodowa konferencja odnawialne źródła energii, 26-29.V. 2015 r. - Krynica
- Pełka G., Luboń W., Kotyza J., Design and development of portable, low-cost thermal response test device. Materiały konferencyjne: II Międzynarodowa konferencja odnawialne źródła energii, 26-29.V. 2015 r. - Krynica
- Kaczmarczyk K., Kaczmarczyk M., Pełka G., Luboń W., Będkowska A., Piechowicz Ł., Ciapała B., Blok M., Niska emisja od przyczyn występowania do sposobów eliminacji. Monografia pod redakcją naukową Michała Kaczmarczyka, Kraków, 2015.
- Kotyza J., Pełka G., Luboń W., Exploitation tests of borehole heat exchangers in the laboratory of renewable energy sources in Miekinia - Poland. World Geothermal Congress WGC 2015; 19-24 kwietnia 2015 Australia - Nowa Zelandia.

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach terenowych	45 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	30 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS