**Nazwa przedmiotu:**

Odnawialne źródła energii

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. / Dorota Bzowska / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

ZISK65/2

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 150h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Fizyka, Chemia, Termodynamika techniczna

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie słuchaczy z wiedzą o charakterze ogólnym z zakresu odnawialnych źródeł energii. Nauczanie przedmiotu ma zapewnić poznanie podstaw teoretycznych oraz wskazać techniczne możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w energetyce i budownictwie.

**Treści kształcenia:**

W - Energetyka konwencjonalna a środowisko naturalne, stan środowiska. Energooszczędne technologie w tym kogeneracja, trójgeneracja. Energetyka jądrowa a naturalne środowisko człowieka. Odnawialne źródła energii: podział, techniczne możliwości wykorzystania, plany i prognozy wykorzystania w Polsce i UE. Energia wody: podstawy teoretyczne, małe i duże elektrownie wodne, energia pływów i fal morskich. Energia wiatru: charakterystyka energii, efekt ekologiczny, prognozy i perspektywy, siłownie wiatrowe. Energia promieniowania słonecznego: podstawy teoretyczne, możliwości termicznego wykorzystania energii słonecznej, pasywne i aktywne systemy słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne. Energia geotermalna nisko i wysokotemperaturowa, możliwości jej wykorzystania; pompy ciepła. Biomasa i biogaz: podstawy teoretyczne, możliwości wykorzystania, biopaliwa, wykorzystanie biogazu wysypiskowego. Wodór: wodór jako paliwo przyszłości. Ogniwa paliwowe i ich wykorzystanie w energetyce. Inne możliwości pozyskania energii (np.: zastosowanie pomp ciepła, stawy słoneczne).
P - Projekt instalacji z odnawialnym źródłem energii wg indywidualnych założeń.

**Metody oceny:**

Zaliczanie części wykładowej odbywa się w ramach dwóch pisemnych sprawdzianów w formie testów, z których jeden odbywa się w środku semestru drugi pod koniec; daty sprawdzianów są podawane na pierwszych zajęciach z przedmiotu. Czas trwania sprawdzianu – 1 godzina. Ocenę końcową z wykładu stanowi średnia arytmetyczna ocena z obu sprawdzianów. Dla osób, które nie zaliczyły przedmiotu podczas rutynowych sprawdzianów przewiduje się jeden sprawdzian w dodatkowym terminie. Przy zaliczeniu sprawdzianów z części wykładowej stosowana będzie następująca skala ocen przyporządkowana określonej procentowo ilości wiedzy: 5,0 – 91 - 100%; 4,5 – 81 - 90%; 4,0 – 71 - 80%; 3,5 – 61 - 70%; 3,0 – 51 - 60%; 2,0 – 0 - 50%. Zaliczenie części projektowej odbywa się na podstawie oceny projektu oraz jego obrony w formie odpowiedzi studenta. Stwierdzenie niesamodzielności skutkuje oceną niedostateczną, w konsekwencji nie zaliczeniem przedmiotu i wydaniem nowych założeń do projektu. Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa. W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się nieobecność na maksymalnie trzech zajęciach w semestrze - wymagane usprawiedliwienie nieobecności. Końcowa ocena z przedmiotu jest ustalana jako średnia ważona: ocena z ćwiczeń projektowych z wagą 0,4 i ocena z wykładu z wagą 0,6.Studenci którzy nie zaliczyli przedmiotu a uzyskali rejestrację na kolejny semestr, powinni zgłosić się do prowadzącego zajęcia na początku następnego semestru celem ustalenia terminu poprawy.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Gardziuk P. i in., Biopaliwa, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa 2003.
2. Grzybek A. i in., Słoma energetyczne paliwo, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa 2001.
3. Lorenc H., Struktura i zasoby energetyczne wiatru w Polsce, IMGW, seria Meteorologia, Warszawa 1996.
4. Pluta Z., Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
5. Pluta Z., Słoneczne instalacje energetyczne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe