



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Niekonwencjonalne źródła energii

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Ekologiczne źródła energii elektrycznej

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab.inż. Grażyna Jastrzębska prof.nadzw.

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Politechnika Poznańska

ul. Piotrowo 3A/615, 60-965 Poznań

Tel.: +48 61 665 23 82

E-mail: grazyna.jastrzebska@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii.

Student posiada umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.



Cel przedmiotu

Rozszerzenie wiedzy związanej z konstrukcją, technologią i zasadami funkcjonowania i możliwościami aplikacji niekonwencjonalnych źródeł energii.

Przedstawienie nowych możliwości w dziedzinie pozyskiwania i magazynowania energii. Promocja czystych technologii energetycznych z uwzględnieniem warunków środowiskowych, ekologii oraz efektywności.

Zapoznanie Studentów z wybranymi aplikacjami niekonwencjonalnych źródeł energii (głównie budownictwo i transport), w skali światowej.

Praktyczne zapoznanie Studentów z wybranymi aplikacjami niekonwencjonalnych źródeł energii dostępnymi na terenie miasta Poznania i okolicy podczas zajęć terenowych.

Podniesienie rangi i znaczenia samowystarczalności energetycznej w skali mikro i makro.

Rozszerzenie przez Studentów umiejętności teoretycznego i praktycznego rozwiązywania problemów w dziedzinie niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym projektowania.

Przybliżenie zagadnień normalizacyjnych, prawnych, spraw ekonomicznych i recyklingu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii, zarówno w zakresie opisu i analizy elementów i układów, zachodzących w nich zjawisk, opisu matematycznego i chemicznego.

Ma wiedzę w zakresie aktualnego stanu rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii i trendów perspektywicznych w Polsce i na świecie.

Umiejętności

Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do analizy i projektowania układów.

Potrafi dobrać metodę obliczeniową, wykorzystać lub zrealizować odpowiednie oprogramowanie właściwe do rozwiązania określonego zagadnienia z uwzględnieniem nowych osiągnięć techniki i technologii.

Kompetencje społeczne

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozumie potrzebę informowania i konsultacji społecznej na temat niekonwencjonalnych źródeł energii.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Podstawą oceny wiedzy i umiejętności z wykładu jest jej wykazanie na egzaminie pisemnym.



Dodatkowo przy wystawianiu oceny końcowej, zarówno z wykładu, projektu jak i laboratorium, uwzględnia się (punktuje) aktywność Studentów podczas zajęć, co oznacza:

ocenianie ciągłe (premiowanie aktywności i jakości percepcji podczas zajęć),

kontrolę przyrostu umiejętności w posługiwaniu się poznanymi zasadami i metodami ,

efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

ocenę stopnia realizacji zadania projektowego i ocenę sprawozdania z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego,

proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia ,

dyskusja wyników, propozycje różnych wariantów rozwiązań, wybór najkorzystniejszego,

umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie (projekt i ćwiczenie laboratoryjne),

uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań projektowych (grafika),

samodzielność w doborze pozycji bibliografii uzupełniającej.

Treści programowe

Rozszerzenie i uzupełnienie wiadomości z OZE z sem. 6 i 7, także w sferze opisu i analizy elementów i układów, zachodzących w nich zjawisk w ujęciu matematycznym i chemicznym.

Zapoznanie z praktycznymi aspektami omawianych zagadnień na przykładzie aplikacji niekonwencjonalnych źródeł energii; w sektorze budownictwa i w transporcie. Budownictwo (energooszczędne, niskoenergetyczne, pasywne, zero energetyczne, plus energetyczne). Możliwości realizacji w budynku nowym i modernizowanym. Możliwości optymalizacji. Pojazdy elektryczne, hybrydowe, Niekonwencjonalne metody zasilania i magazynowania energii, rekuperacja, monitoring.

Podniesienie rangi i znaczenia samowystarczalności energetycznej jako ważnego aspektu bezpieczeństwa energetycznego. Analiza zagadnienia w skali krajowej – charakterystyka wybranych obiektów samowystarczalnych energetycznie, zasilanych wyłącznie OZE. Charakterystyka terenów na świecie (wyspy, miasta) zasilanych z niekonwencjonalnych źródeł energii.

Wielopłaszczyznowe zagadnienia projektowe na przykładzie hybrydowego zasilania obiektów w budownictwie. I transporcie.

Metody dydaktyczne

Metody kształcenia obejmują wykład, projekt i laboratorium.



Wykład z prezentacją multimedialną (rysunki, zdjęcia, animacje oraz ilustracje badań własnych).
Nawiązanie do treści znanych Studentom z innych przedmiotów.

Projekt

Pokaz multimedialny. Projekt zasilania wybranego obiektu.

Analiza i dyskusja różnych aspektów (ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych) oraz metod rozwiązania problemu,

Szczegółowe recenzowanie dokumentacji projektowej przez prowadzącego projekt,

Dyskusja nad efektami pracy,

Praca zespołowa.

Laboratorium

Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego, w tym ocena uzyskanych wyników i wniosków Studenta

Dyskusja nad efektami pracy,

Praca zespołowa.

Ze względu na włączanie aspektów praktycznych - wprowadzanie zajęć terenowych.

Literatura

Podstawowa

1. Jastrzębska G.: Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKŁ, Warszawa, 2017.
2. Jastrzębska G. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, 2009.
3. Zimny J.: Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym, Polska Geotermalna Asocjacja WNT/AGH Warszawa Kraków 2010.

Uzupełniająca

1. Chwieduk D. : Energetyka w budynku, Wydawnictwo Arkady, 2011.
2. Wnuk R. Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym, Wydawnictwo Przewodnik Budowlany 2007, względnie Wnuk, R. : Budowa domu pasywnego w praktyce. Warszawa: Wydawnictwo Przewodnik Budowlany.2012
3. Praca zbiorowa Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii, Poradnik, Tarbonus 2008.
4. Jastrzębska G.: Akumulator jako źródło energii w Poradniku Montera Elektryka, PWN, Warszawa 2016.



5. Frydrychowicz-Jastrzębska G., Perez E.: Computer simulation of Power balance of a solar vehicle depending on its parameters and outsider factors, The International Conference on Renewable Energy and Power Quality, ICREPQ' 11, Las Palmas de Gran Canaria, 2011, April 13-15.

6. Frydrychowicz-Jastrzębska G., Perez E.: Symulacja osiągnięć pojazdu zasilanego energią Słońca w Barcelonie i w Warszawie,, II Konferencja Fotowoltaiki, Krynica Zdrój, 2011, 12- 15 maja.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	155	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	95	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu, wykonanie projektu) ¹	60	2,0

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności