



Prosumencka energia rozproszona
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2020/21	
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.1990.20	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski	
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	Liczba punktów ECTS 1.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot poświęcony energetyce rozproszonej. W treściach znajdują się podstawowe pojęcia (prosument, mikrogeneracja, blackout, brownout, ubóstwo energetyczne itd.). W dalszej części wykładów studenci poznają urządzenia umożliwiające tworzenie instalacji prosumenckich oraz sposoby ich doboru takie jak np. silnik Stirlinga, nowoczesne ogniwa PV, kotły na biomasę, instalacje ORC itp. Oprócz zagadnień technicznych analizowane jest otoczenie prawne i ekonomiczne dla prosumentów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie prawo gospodarcze, ma wiedzę niezbędną do posługiwania się zasadami obowiązującymi w państwie prawa oraz pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych struktur i instytucji społecznych mających związek z energetyką rozproszoną.	OZ_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie energetykę odnawialną oraz prowadzenie działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej, którą potrafi zastosować przy projektowaniu instalacji prosumenckiej.	OZ_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, zgodny z wytycznymi sporządzania projektów instalacji prosumenckich.	OZ_P7S_UK13	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	OZ_P7S_KO04	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Energetyka prosumencka - definicje (prosument, mikrogeneracja), podstawy prawne, wymagania i cele strategiczne (2 godz.) 2. Podstawowe zasady wykonywania instalacji prosumenckich (3 godz.) 3. Technologie mikrogeneracji: fotowoltaika, energia wiatrowa, kogeneracja, biomasa, biogaz itp. (2 godz.) 4. Ekonomia prosumenta. Koszty produkcji energii elektrycznej dla różnych technologii. Koszty produkcji energii elektrycznej a cena dla odbiorcy końcowego (2 godz.) 5. Model prosumencki - potencjalne korzyści, motywacje i bariery. Potencjalne korzyści z mikrogeneracji. Czynniki motywujące przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe. Czynniki motywujące rząd do wspierania prosumentów (2 godz.) 6. Bariery dla prosumentów. Bariera informacyjna. Bariery finansowe i ukryte koszty. Ryzyko inwestycyjne. Dodatkowe ograniczenia (2 godz.) 7. Wpływ energetyki rozproszonej na rynek energii elektrycznej (2 godz.)	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, analiza tekstów, Burza mózgów, Gra dydaktyczna, Metoda problemowa, Metoda sytuacyjna, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Dodatkowy opis

W ramach kursu omawiana jest tematyka związana z energetyką. Przedstawiana jest charakterystyka systemu wytwórczego i przesyłowego, oraz zagadnienia prawne z nią związane.

Studenci dowiadują się kto może zostać prosumentem, oraz dlaczego warto nim zostać.

W dalszej części wykładów studenci są zaznajamiani z różnymi instalacjami prosumenckimi bazującymi na: fotowoltaice, biogazie, kotłach na biomasę, obiegach ORC, silnikach Stirlinga etc.

Ostatnia część wykładów poświęcona jest dyskusji nad przyszłością i opłacalnością ekonomiczną prosumenckiej energetyki rozproszonej w Polsce i na świecie.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu techniki w OZEiGO, umiejętność czytania aktów prawnych.

Literatura

Obowiązkowa

1. Auer J., The new global power plant order. Unconventional and green energies are driving change, DB Research, Deutsche Bank, Frankfurt nad Menem 2013.
2. Bertoldi P., Hinnels M., Rezessy S., Liberating the power of Energy Services and ESCOs in a liberalised energy market, <http://iet.jrc.ec.europa.eu/>
3. Bukowski (red.), 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości, IBS i InE, Warszawa 2013.
4. Citi, Energy Darwinism. The Evolution of the Energy Industry, Citi GPS, Citigroup, Nowy Jork 2013.

Dodatkowa

1. BBN, Analiza nt. wielkości strat w przesyłce energii elektrycznej w Polsce, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2012.
2. EWEA, Wind Energy and Electricity Prices Exploring the 'merit order effect'. A literature review by Pöyry for the European Wind Energy Association, European Wind Energy Association, Bruksela 2010.
3. Forsyth T. i Baring-Gould I., Distributed Wind Market Applications, National Energy Research Laboratory, Golden 2007.
4. URE, Stanowisko Prezesa URE w sprawie niezbędnych wymagań dotyczących jakości usług świadczonych z wykorzystaniem infrastruktury AMI oraz ram wymienności i interoperacyjności współpracujących ze sobą elementów sieci Smart Grid oraz elementów sieci domowych współpracujących z siecią Smart Grid, Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2013.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
OZ_P7S_KO04	Absolwent jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych.
OZ_P7S_UK13	Absolwent potrafi komunikować się oraz przygotować, korzystając z różnych źródeł, opracowanie w języku polskim oraz obcym, na temat szczegółowego problemu z zakresu gospodarki odpadami i pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych
OZ_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, jakością oraz prowadzeniem działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej
OZ_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu automatycznego sterowania i metod pomiarowych stosowanych w gospodarce energetycznej i gospodarce odpadami