

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Odnawialne źródła w energetyce		Kod 1010314471010326133
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -	Liczba punktów 3	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny	(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne	Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%	
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr hab.inż. Grażyna Jastrzębska prof.nadzw. email: grazyna.jastrzebska@put.poznan.pl tel. 616652382 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (na poziomie ogólnym).
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
1. Zapoznanie Studentów z konstrukcją , zasadami funkcjonowania i możliwościami aplikacji odnawialnych źródeł energii. 2. Uzasadnienie konieczności zastępowania źródeł konwencjonalnych przez odnawialne, ze względu na wyczerpywanie zasobów tych pierwszych jak i rosnące zatrucie środowiska. 3. Przedstawienie nowych możliwości w dziedzinie pozyskiwania energii elektrycznej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, w tym energii wiatru, wody, Słońca, biomasy i geotermalnej. Zna i rozumie zjawiska, procesy i urządzenia pozwalające na konwersję energii ze źródeł odnawialnych w energię elektryczną i ciepło. - [K_W09+++] 2. Orientuje się w aktualnym stanie rozwoju OZE i trendach perspektywicznych w Polsce i na świecie. - [K_W20++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, analizować je i dokonywać interpretacji, wyciągać wnioski, uzasadniać opinie. - [K_U01++] 2. Potrafi pracować samodzielnie i w zespole. - [K_U02++] 3. Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami w zakresie parametrów i charakterystyk elektrycznych, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski. - [K_U10++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera energetyka, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za własne decyzje. - [K_K02 ++] 2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności z wspólnie realizowane zadania. - [K_K04 ++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Wykład: ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym, oceniając ciągle (premiowanie aktywności i jakości percepcji podczas zajęć).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: oceniając ciągle, na każdym zajęciu - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Przy wystawianiu oceny końcowej, zarówno z wykładu jak i laboratorium, uwzględnia się (punktuje) aktywność Studentów podczas zajęć, a szczególnie za: proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia; efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów; umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium; uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych; staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań w ramach nauki własnej.</p>	
Treści programowe	
<p>Aktualizacja 2017. Zastosowane metody kształcenia wykład i laboratorium. Wykład z prezentacją multimedialną (rysunki, zdjęcia, animacje oraz ilustracje badań własnych). Nawiązanie do treści znanych Studentom z innych przedmiotów.</p> <ol style="list-style-type: none"> Zasadność wprowadzenia do gospodarki energetycznej odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka odnawialnych źródeł energii (wiatr, woda, słońce, biomasa, geotermia). Charakterystyka urządzeń umożliwiających konwersję energii z OZE na elektryczną. Nowe rozwiązania polskie i zagraniczne. Możliwości aplikacji w różnych dziedzinach, korelacja teorii z praktyką. Zalety, wady, ograniczenia tego typu rozwiązań, (niestabilność dostaw energii, magazynowanie energii, współpraca źródeł z siecią, rozwiązania hybrydowe). Trendy światowe, potencjał, największe inwestycje, aspekty ekonomiczne, ekologiczne, społeczne (także tzw. koszty zewnętrzne?). <p>Laboratorium: Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego, analiza uzyskanych wyników pomiarów i dyskusja nad komentarzami i wnioskami z badań, praca w zespołach, odniesienia do praktyki poza laboratoryjnej.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jastrzębska G.: Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKŁ, 2017 Jastrzębska G.: Ognia słoneczne, WKŁ, 2013 Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2012. Tytko R.: Odnawialne źródła energii, OWG, 2017. 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Praca zbiorowa Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii, Poradnik, Tarbonus 2008. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT 2009. Zestaw indywidualnie tematycznie dobranych artykułów naukowych na bazie bibliografii z literatury podstawowej [1]. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	15
2. udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	4
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	5
5. przygotowanie do egzaminu	20
6. zaliczenie	2
7. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	20
Obciążenie pracą studenta	

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	81	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	41	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2