

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Odnawialne źródła energii		Kod 101032135101032282
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Grzegorz Trzmiel email: Grzegorz.Trzmiel@put.poznan.pl tel. 616652693 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z fizyki, elektrotechniki i matematyki (na poziomie ogólnym).
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: 1. Zapoznanie studentów z konstrukcją, zasadą działania i możliwościami aplikacji odnawialnych źródeł energii: fotowoltaika, energetyka wiatrowa i wodna. 2. Uzasadnienie konieczności zastępowania źródeł konwencjonalnych przez odnawialne, ze względu na wyczerpywanie zasobów tych pierwszych jak i rosnące zanieczyszczenie środowiska. 3. Przedstawienie nowych możliwości w dziedzinie pozyskiwania energii elektrycznej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, zna i rozumie zjawiska i procesy, pozwalające na konwersję energii ze źródeł OZE w energię elektryczną - [K_W09+++] 2. orientuje się w aktualnym stanie rozwoju OZE i trendach perspektywicznych w Polsce i na świecie - [K_W18++]		
Umiejętności: 1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, analizować je i dokonywać interpretacji, wyciągać wnioski, uzasadniać opinie - [K_U05++] 2. potrafi pracować samodzielnie i w zespole, posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami w zakresie parametrów i charakterystyk elektrycznych, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski - [K_U14++, K_U15++]		
Kompetencje społeczne: 1. potrafi pracować indywidualnie i współpracować w grupie - [K_K03++] 2. ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K_K02++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, - ocenianie ciągle na każdym zajęciach, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, - ocena wiedzy i umiejętności realizacji zadań ćwiczeniowych, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a w szczególności za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia, - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu, - umiejętność współpracy w ramach zespołu realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium, - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych, - staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań w ramach nauki własnej. 		
Treści programowe		
<p>Uzasadnienie konieczności stosowania odnawialnych źródeł energii. Uwarunkowania prawne. Charakterystyka odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka urządzeń umożliwiających konwersję energii z OZE: fotowoltaika, energetyka wiatrowa i wodna. Koszty wytwarzania, przesyłu i rozdziału energii elektrycznej. Wpływ OZE na środowisko naturalne. Szacowanie uzysku energetycznego.</p> <p>Możliwości aplikacji w różnych dziedzinach. Zalety, wady, ograniczenia tego typu rozwiązań.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2009. 2. Jastrzębska G., Ogniwa słoneczne. Budowa, technologia i zastosowanie, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2013 3. Wolańczyk F., Elektrownie wiatrowe, Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2009. 4. Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa 2012. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciok Z., Ochrona środowiska w elektroenergetyce, PWN, Warszawa 2001. 2. Zimny J., Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Kraków-Warszawa, 2010 3. Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005. 4. Internet - literatura tematu. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych		15
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu		3
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium		4
5. przygotowanie do zaliczenia		6
6. zaliczenie		2
7. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowywanie sprawozdań		10
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	29	1