

Sylabus modułu kształcenia/przedmiotu

Nr pola	Nazwa pola	Opis
1	Jednostka	Instytut Politechniczny/ Zakład Elektrotechniki
2	Kierunek studiów	Elektrotechnika
3	Nazwa modułu kształcenia/ przedmiotu	Energie odnawialne i generacja rozproszona
4	Kod modułu kształcenia/ przedmiotu	
5	Kod Erasmusa	
6	Punkty ECTS	4
7	Rodzaj modułu (obowiązkowy, do wyboru)	Obieralny
8	Rok studiów	4
9	Semestr	7
10	Typ zajęć (stacjonarne, niestacjonarne, e-learning)	stacjonarne
11	Liczba godzin	15W, 30LO, 15P
12	Koordynator	dr inż. Agnieszka Lisowska-Lis
13	Prowadzący	dr inż. Agnieszka Lisowska-Lis
14	Język wykładowy	Polski/ ew. angielski
15	Zakres nauk podstawowych (tak, nie)	nie
16	Zajęcia ogólnouczelniane/ na innym kierunku (tak, nie)	Nie
17	Wymagania wstępne	brak
18	Efekty kształcenia	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii elektrycznej ET1P_W16 zna podstawowe problemy związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla inżynierii elektrycznej ET1P_U20 ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje ET1P_K02
19	Stosowane metody dydaktyczne	Wykłady, laboratoria, projekt.
20	Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonanie projektu zasilania z odnawialnego źródła energii.
21	Forma i warunki zaliczenia	Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena z pracy projektowej.
22	Treści kształcenia (skrócony opis)	Źródła energii odnawialnej. Energia słoneczna: kolektory ciepła, fotowoltaika. Energia wody. Energia wiatrowa. Geotermia i pompy ciepła. Ogniwa paliwowe. Źródła energii odnawialnej – praktyczne zastosowanie. Projekt zasilania z odnawialnego źródła energii. English: Renewable energy sources. Solar energy: solar heat, photovoltaics. The energy of water. Wind energy. Geothermal. Fuel cells. Renewable energy sources - practical application.

		Project of installation powered from renewable energy sources.
23	Treści kształcenia (pełny opis)	<p>Źródła energii odnawialnej. Energia słoneczna: kolektory ciepła, fotowoltaika. Energia wody. Energia wiatrowa. Geotermia i pompy ciepła. Ogniwia paliwowe. Energetyka i duże instalacje wykorzystujące źródła energii odnawialnej. Problemy dotyczące gromadzenia energii, konwersji energii i jej przechowywania. (akumulatory, elektroliza i przechowywanie wodoru, kumulacja ciepła, pompowanie wody, itp.). Instalacje hybrydowe i kogeneracja.</p> <p>Źródła energii odnawialnej – praktyczne zastosowanie. Założenia projektowe. Ograniczenia w wykorzystaniu energii z OZE. Przepisy regulujące wykorzystanie OZE i projektowanie instalacji. Dobór technologii i urządzeń wykorzystujących źródła odnawialne. Obliczenia elektryczne. Zabezpieczenia. Wymogi środowiskowe. Udział OZE w bilansie energetycznym budynku lub wydzielonej instalacji. Projekt zasilania z odnawialnego źródła energii. Przedstawienie projektów i ich dyskusja. Wycieczka do elektrowni wykorzystującej odnawialne źródła energii (słonecznej, wiatrowej lub wodnej) Sprawdzian zaliczeniowy.</p>
24	Literatura podstawowa i uzupełniająca	<p>LEWANDOWSKI. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT, Warszawa, (różne wydania).</p> <p>PASKA J. Technologie rozproszonych źródeł energii. Zeszyt 38. COSiW SEP „INPE” Bełchatów. 2011.</p> <p>Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa. Polski Komitet Normalizacyjny. PN-EN ISO 6946; lub inne wytyczne</p> <p>STRZESZEWSKI M., WERESZCZYŃSKI P. Norma PN-EN 12831; Nowa metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego. Purmo, Warszawa, 2009.</p> <p>Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r. GUS, Warszawa, 2013.</p> <p>WOLANCZYK F. Elektrownie wiatrowe. KaBe 2009</p> <p>KLUGMAN- RADZIEMSKA E. Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe. Wyd Politechniki Gdańskiej. 2013.</p> <p>OSZCZAK Kolektory słoneczne i fotoogniwa w twoim domu. Warszawa 2012.</p>
25	Przyporządkowanie modułu kształcenia/przedmiotu do obszaru/ obszarów kształcenia	Obszar nauk technicznych
26	Sposób określenia liczby punktów ECTS	Nakład pracy studenta: Udział w wykładach, laboratoriach i projektach 60h, przygotowanie bieżące do zajęć 15h, przygotowanie sprawozdań i referatów 15h. Opracowanie projektu 20h. Łącznie 110h pracy studenta przeliczone na 4 punkty ECTS
27	Liczba punktów ECTS – zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	2
28	Liczba punktów ECTS – zajęcia o charakterze praktycznym	4