

**WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	Generatory energii elektrycznej
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	Electricity generators
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	Energetyka
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	Energetyka zawodowa
<b>Poziom i forma studiów:</b>	I stopień, stacjonarna
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	wybieralny/specjalnościowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	ESN110058
<b>Grupa kursów:</b>	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			30	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadających zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5			0,75	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Wiedza i umiejętności z zakresu: podstaw termodynamiki, mechaniki płynów, elektrotechniki, materiałoznawstwa, mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz znajomość zagadnień związanych z procesami energetycznymi.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 - Zapoznanie studenta z budową i zasadami: działania, projektowania i doboru urządzeń wytwarzających prąd elektryczny w energetyce zawodowej oraz niekonwencjonalnej
- C2 - Zapoznanie studenta z zasadami eksploatacji urządzeń generujących prąd elektryczny i współpracy tych urządzeń z systemem elektroenergetycznym
- C3 - Wytrobienie u studentów umiejętności związanych w doбором i projektowaniem wybranych elementów układów generujących prąd elektryczny w siłowni zasilanej paliwami kopalnymi oraz energią odnawialną

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – Znać zasady działania generatorów energii elektrycznej, ich budowę i zasady projektowania oraz doboru dla różnych rodzajów źródeł energii

PEU\_W02 – Znać zasady funkcjonowania tych urządzeń w systemie elektroenergetycznym oraz orientować się w prowadzeniu ich eksploatacji w oparciu o obowiązujące regulacje prawne.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – Zaprojektować, dobrać elementy układu generowania prądu elektrycznego w różnych rodzajach siłowni

PEU\_U02 – Dobrać elementy układu generowania prądu elektrycznego współpracującego z odnawialnymi źródłami energii

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wytwarzania energii elektrycznej	2
Wy2	Zasada działania generatorów energii elektrycznej	2
Wy3	Budowa generatora i proces wytwarzania generatorów	2
Wy4	Urządzenia pomocnicze generatorów	2
Wy5	Generatory do energetyki odnawialnej	2
Wy6	Zasilanie awaryjne	2
Wy7	Praca generatorów w systemie energetycznym	2
Wy8	Zaliczenie	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie	1
Pr2	Dobór i bilans generatora, moc, podstawowe parametry pracy generatora	2
Pr3	Obliczenia, dobór wału i sprzęgła generatora	2
Pr4	Projekt wymiennika ciepła dla generatora chłodzonego powietrzem	2
Pr5	Obliczenia urządzenia szczotkowego	2
Pr6	Dobór innych urządzeń pomocniczych generatora	2
Pr7	Dobór generatora dla energetyki odnawialnej	2
Pr8	Zaliczenie	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

N2. Konsultacje

N3. Prezentacja projektu

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - wykład**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_W01 – PEU_W02	Kolokwium zaliczeniowe

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - projekt**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_U01 - PEU_U02	Prezentacja/ obrona projektu

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Paska J, Wytwarzanie energii elektrycznej; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005
- [2] Klempner G, Kerszenbaum I - Operation and maintenace of large turbogenerators. IEEE Press Series of Power Engineering, J Willey&Sons Inc. New York 2004
- [3] Ivanov, P. Fedir Shkrabets, J. Zawilak ; Electrical generators driven by renewable energy systems, Wrocław University of Technology ; PRINTPAP, Łódź, 2011.
- [4] Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2010-14.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Prezentacje wykładów ([www.paliwa.pwr.wroc.pl](http://www.paliwa.pwr.wroc.pl))
- [2] Katalogi i materiały ze stron internetowych producentów generatorów

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr inż. Wiesław Ferens, [wieslaw.ferens@pwr.edu.pl](mailto:wieslaw.ferens@pwr.edu.pl)**