

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Maszyny i urządzenia elektryczne</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	3	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	6	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	2	30/15	-	15/6	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki.					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

Cel 1: Poznanie zasad pracy maszyn i urządzeń elektrycznych oraz możliwości wykorzystywania w różnych branżach.  
Cel 2: Nabycie umiejętności doboru maszyn i urządzeń do potrzeb instalacji energetycznej.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
	Zna i rozumie budowę oraz zasadę działania maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, a także procesy zachodzące w cyklu ich życia. Zna i rozumie budowę i zasadę działania źródeł, instalacji przesyłowych i dystrybucyjnych nośników energii	<b>K1E_W06</b>	Egzamin
<b>umiejętności:</b>			
	Potrafi planować i przeprowadzać badania diagnostyczne maszyn, urządzeń i systemów energetycznych wykorzystując nowoczesną aparaturę pomiarową oraz oceniać i interpretować wyniki badań i analiz.	<b>K1E_U11</b>	Kolokwium
<b>kompetencji społecznych:</b>			
	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz do inspirowania i organizowania działalności inżynierskiej na rzecz środowiska społecznego.	<b>K1E_K01</b>	Obserwacja zachowań

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w 1	Podstawowe prawa elektromagnetyzmu - zastosowania w teorii maszyn elektrycznych.	6/2
w 2	Elementy konstrukcyjne i materiały maszyn elektrycznych. Transformatory.	6/4
w 3	Maszyny prądu stałego. Charakterystyki eksploatacyjne silników i prądnic.	4/2

w 4	Maszyny indukcyjne. Bilans mocy i strat, sprawność. Maszyny synchroniczne - budowa i zasada działania.	12/5
w 5	Współpraca z siecią sztywną, regulacja mocy. Silnik synchroniczny. Maszyny specjalne.	2/2

#### Laboratorium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab. 1	Poznanie zasad pracy maszyny indukcyjnej.	5/2
lab. 2	Wyznaczenie charakterystyki eksploatacyjnej silników i prądnic.	5/2
lab. 3	Zbadanie sposobów regulacji mocy.	5/2

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

##### 1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny  
Ćwiczenia laboratoryjne

##### 2. Narzędzia dydaktyczne:

prezentacje multimedialne, rzutnik multimedialny,  
tablica multimedialna do wykładu

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

##### Forma zaliczenia modułu:

Egzamin

##### Kryteria oceny formującej:

- Krótkie ćwiczenia laboratoryjne.
- Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów.

##### Kryteria oceny podsumowującej

###### 1. Egzamin pisemny z wykładu:

50-59% - ocena dostateczna,  
60-69% - ocena dostateczna plus,  
70-79% - ocena dobra,  
80-89% - ocena dobra plus,  
powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

###### 2. Kolokwia pisemne na laboratoriach:

50-59% - ocena dostateczna,  
60-69% - ocena dostateczna plus,  
70-79% - ocena dobra,  
80-89% - ocena dobra plus,  
powyżej 90% - ocena bardzo dobra

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

##### Ocena podsumowująca:

Ocena z modułu: średnia ocen z wykładu i laboratorium.

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<i>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</i>	50/26
Udział w wykładach	30/15
Udział w innych formach zajęć - laboratorium	15/6
Inne – egzamin, kolokwia	5

<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	40/30
Przygotowanie do wykładu	10/5
Przygotowanie do innych form zajęć - laboratorium	10/5
Przygotowanie do egzaminu	8
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć - kolokwium	7
Inne -opracowanie wyników z badań laboratoryjnych	5
<b>Łączna liczba godzin</b>	90/56
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	2

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### **Literatura podstawowa:**

1. Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne. PWN, WNT Warszawa 2016.
2. Przyborowski W., Kamiński G., Maszyny elektryczne. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.
3. Glinka T., Maszyny elektryczne i transformatory. PWN, Warszawa 2018.

##### **Literatura uzupełniająca:**

1. Glinka T., Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi. PWN, Warszawa 2018.
2. Plamitzer A., Maszyny elektryczne. WNT, Warszawa 2002.