

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA 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	-	15/10	-	-
<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>			
W01	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	K1E_W06	Egzamin
<b>umiejętności:</b>			
U01	Potrafi planować i przeprowadzać badania diagnostyczne maszyn, urządzeń i systemów energetycznych wykorzystując nowoczesną aparaturę pomiarową oraz oceniać i interpretować wyniki badań i analiz.	K1E_U11	Kolokwium
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz do inspirowania i organizowania działalności inżynierskiej na rzecz środowiska społecznego.	K1E_K01	Obserwacja zachowania

### 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
<b>Laboratorium:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab. 1	Poznanie zasad pracy maszyny indukcyjnej.	5/4
lab. 2	Wyznaczenie charakterystyki eksploatacyjnej silników i prądnic.	5/3
lab. 3	Zbadanie sposobów regulacji mocy.	5/3
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład multimedialny Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p><b>2. Narzędzia dydaktyczne:</b> prezentacje multimedialne, rzutnik multimedialny, tablica multimedialna do wykładu</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>Forma zaliczenia modułu:</b> Egzamin</p> <p><b>Kryteria oceny formującej:</b> 1. Krótkie ćwiczenia laboratoryjne. 2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów.</p> <p><b>Kryteria oceny podsumowującej</b> <b>1. Egzamin pisemny z wykładu:</b> 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p> <p><b>2. Kolokwia pisemne na laboratoriach:</b> 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra</p> <p>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.</p> <p><b>Ocena podsumowująca:</b> Ocena z modułu: średnia ocen z wykładu i laboratorium..</p>		
<b>VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
<b>Kategoria</b>		<b>Obciążenie studenta</b>
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>		45/25
Udział w wykładach		30/15

Udział w innych formach zajęć - laboratorium	15/10
Inne – egzamin, kolokwia	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>	25/45
Przygotowanie do wykładu	5/20
Przygotowanie do innych form zajęć - laboratorium	5/10
Przygotowanie do egzaminu	5/5
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć - kolokwium	5/5
Inne -opracowanie wyników z badań laboratoryjnych	5/5
<b>Łączna liczba godzin</b>	70
<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.