

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych						
Kierunek studiów:			Energetyka			
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:			Praktyczny			
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne			
Nazwa modułu kształcenia:			Maszyny i urządzenia elektryczne			
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy			
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe			
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
3	6	2	Wykład	30	15	
			Laboratorium	15	10	

Cele kształcenia:

Cell1: Poznanie zasad pracy maszyn i urządzeń elektrycznych oraz możliwości wykorzystywania w różnych branżach.

Cell2: Nabycie umiejętności doboru maszyn i urządzeń do potrzeb instalacji energetycznej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	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
EK2	Umiejętności	Potrafi planować i przeprowadzać badania diagnostyczne maszyn, urządzeń i systemów energetycznych wykorzystując nowoczesną aparaturę pomiarową oraz oceniać i interpretować wyniki badań i analiz..
EK3	Kompetencje	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz do inspirowania i organizowania działalności inżynierskiej na rzecz środowiska społecznego.

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Podstawowe prawa elektromagnetyzmu - zastosowania w teorii maszyn elektrycznych.	6	2
w2	Elementy konstrukcyjne i materiały maszyn elektrycznych. Transformatory.	6	4
w3	Maszyny prądu stałego. Charakterystyki eksploatacyjne silników i prądnic.	4	2
w4	Maszyny indukcyjne. Bilans mocy i strat, sprawność. Maszyny synchroniczne - budowa i zasada działania.	12	5
w5	Współpraca z siecią sztywną, regulacja mocy. Silnik synchroniczny. Maszyny specjalne.	2	2

Forma zajęć: laboratorium		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne

lab1	Poznanie zasad pracy maszyny indukcyjnej.	5	4
lab2	Wyznaczenie charakterystyki eksploatacyjnej silników i prądnic.	5	4
lab3	Zbadanie sposobów regulacji mocy.	5	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład multimedialny.

MK2: Pomiary laboratoryjne.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

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.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Krótkie zadania.

OF2: Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.

Ocena podsumowująca:

OP1: Sprawozdanie z pomiarów laboratoryjnych.

OP2: Kolokwium z wykładu.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	60	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	45	25
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	12	28
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	3	7
Łączna liczba punktów ECTS:	2	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	1,5	0,8
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	90%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w

łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K1E_W06	Cel1	w1-w5	MK1	OF1,OP2
EK2	K1E_U11	Cel2	lab1-lab3	MK2	OF2,OP1
EK3	K1E_K01	Cel1, Cel2	lab1-lab3	MK2	OF1, OP1

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.

Autor programu: dr hab. inż. Bogumiła Wnukowska, prof.