

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

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

Kierunek studiów:	ENERGETYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Miernictwo energetyczne					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	Język polski*					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	30/15	15/6	15/6	-	-
Forma zaliczenia:	Egzamin					
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1.** Poznanie możliwości pomiaru i określania podstawowych parametrów funkcjonalnych urządzeń elektrycznych oraz wielkości nieelektrycznych mierzonych metodami elektrycznymi.
Cel2. Nabywanie umiejętności doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych.
Cel3. Nabywanie umiejętności doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych.
Cel4. i elektronicznych.

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
wiedzy:			
	Zna i rozumie prawa elektrotechniki, budowę i zasadę działania silników i napędów elektrycznych. Zna i rozumie zasady bezpiecznej eksploatacji maszyn urządzeń i instalacji elektrycznych.	K1E_W08	Egzamin
umiejętności:			
	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
kompetencji społecznych:			
	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania działań inżynierskich na rzecz interesu publicznego.	K1E_K04	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
w1	Bezpieczeństwo energetyczne. Wyzwania XXI wieku. Układy zasilające i rozdzielcze. Stacje transformatorowe.	6/3
w 2	Krajowy system energetyczny KSE- struktura i zadania.	2/3
w 3	Wykresy obciążenia elektroenergetycznego.	8/3

w 4	Maszyny i urządzenia w energetyce.	6/3
w 5	Metody badawcze i przyrządy pomiarowe: elektroniczne, cyfrowe i analogowe.	8/3
Ćwiczenia:		
Kod	Tematyka zajęć	
ćw. 1	Tworzenie przykładowych układów pomiarowych i opis ich parametrów.	5/2
ćw. 2	Sposoby instalowania przyrządów do pomiaru wyznaczonych wielkości: napięcia, natężenia i energii elektrycznej.	5/2
ćw. 3	Dla przykładowych zakładów produkcyjnych wyznaczenie krzywych obciążeń elektroenergetycznych.	5/2
Laboratorium:		
lab. 1	Pomiary przykładowych układów i opis ich parametrów.	5/2
lab. 2	Instalowanie przyrządów do pomiaru: napięcia, natężenia i energii elektrycznej.	5/2
lab. 3	Pomiar i wyznaczenie przykładowych krzywych obciążeń elektroenergetycznych. Analiza wybranych pomiarów.	5/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny Ćwiczenia problemowe z obliczeniami przy tablicy i pomiary na laboratorium.</p> <p>2. Narzędzia dydaktyczne: prezentacje multimedialne, rzutnik multimedialny, tablica multimedialna, przyrządy pomiarowe.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>Forma zaliczenia modułu. Egzamin</p> <p>Kryteria oceny formującej: 1. Krótkie ćwiczenia przy tablicy i pomiary laboratoryjne. 2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów.</p> <p>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.</p> <p>2. Kolokwia na ćwiczeniach i laboratoriach 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>Ocena podsumowująca: Ocena z modułu: średnia ocen z wykładu, ćwiczeń i laboratorium.</p>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta

Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	65/32
Udział w wykładach	30/15
Udział w innych formach zajęć – ćwiczenia, laboratoria	30/12
Inne –egzamin, kolokwia	5
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	35/30
Przygotowanie do wykładu	10/6
Przygotowanie do innych form zajęć - ćwiczenia, laboratoria	5/4
Przygotowanie do egzaminu	8
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć - kolokwium	7
Inne - opracowanie sprawozdań z laboratorium	5
Łączna liczba godzin	100/62
Punkty ECTS za moduł	3

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Olczyk A., Miernictwo. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2018.
2. Lisowski M., Podstawy metrologii. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2015.
3. Chwaleba A., Metrologia elektryczna. WNT, Warszawa 2014.

Literatura uzupełniająca:

1. Bień A., Metody pomiarowe w elektroenergetyce. Wydawnictwo AGH, Kraków 2013.