

## 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>Miernictwo energetyczne</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	2	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	3	30/12	15/10	15/10	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę					
<b>Wymagania wstępne:</b>	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
<b>wiedzy:</b>			
W01	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	Kolokwium pisemne
<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 myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania działań inżynierskich na rzecz interesu publicznego.	K1E_K04	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
w1	Bezpieczeństwo energetyczne. Wyzwania XXI wieku. Układy zasilające i rozdzielcze. Stacje transformatorowe.	6/3
w2	Krajowy system energetyczny KSE- struktura i zadania.	2/2
w3	Wykresy obciążenia elektroenergetycznego.	8/2

w 4	Maszyny i urządzenia w energetyce.	6/3
w 5	Metody badawcze i przyrządy pomiarowe: elektroniczne, cyfrowe i analogowe.	8/2
<b>Ćwiczenia:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	
ćw. 1	Tworzenie przykładowych układów pomiarowych i opis ich parametrów.	5/4
ćw. 2	Sposoby instalowania przyrządów do pomiaru wyznaczonych wielkości: napięcia, natężenia i energii elektrycznej.	5/3
ćw. 3	Dla przykładowych zakładów produkcyjnych wyznaczenie krzywych obciążeń elektroenergetycznych.	5/3
<b>Laboratorium:</b>		
lab. 1	Pomiary przykładowych układów i opis ich parametrów.	5/4
lab. 2	Instalowanie przyrządów do pomiaru: napięcia, natężenia i energii elektrycznej.	5/3
lab. 3	Pomiar i wyznaczenie przykładowych krzywych obciążeń elektroenergetycznych. Analiza wybranych pomiarów.	5/3

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. **Metody kształcenia:** Podająca, poszukująca, praktyczna.
2. **Narzędzia dydaktyczne:** Wykład, ćwiczenia, laboratorium.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

**1. Sposób zaliczenia:**

Zaliczenie na ocenę.

**2. Forma zaliczenia modułu.**

Kolokwium pisemne

Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań

**Ocena podsumowująca:**

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

**3. Podstawowe kryteria oceny** lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

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

Kategoria	Obciążenie studenta
<b><i>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</i></b>	60/32
Udział w wykładach	30/12
Udział w ćwiczeniach	15/10
Udział w laboratorium	15/10
<b><i>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</i></b>	30/58
Przygotowanie do wykładu	5/23
Przygotowanie do ćwiczeń	5/10
Przygotowanie do laboratorium	5/10
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5/5
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	5/5
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	5/5
<b><i>Łączna liczba godzin</i></b>	90
<b><i>Punkty ECTS za moduł</i></b>	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.