

## KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE W SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM	
E/O/2/NST/C1B-3b-EP			ELECTRICAL DEVICES IN THE POWER SYSTEM	
Język wykładowy		język polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Elektrotechnika		
w zakresie		Elektroenergetyka przemysłowa		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		4		
Przynależność do grupy zajęć		C1B. Grupa zajęć obieralnych – do wyboru		
Status przedmiotu		obieralny		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	12 [h]	2 ECTS
		Laboratorium	18 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		1,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		1,5 ECTS
	z dyscypliną	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,5 ECTS)		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Katedra Napędu Elektrycznego i Elektroniki Przemysłowej		
Koordynator		dr inż. Andrzej Szafraniec, prof. UTH Rad.		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		a.szafraniec@uthrad.pl, +48 48 3617760		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest kształtowanie wiedzy związanej urządzeniami elektrycznymi stosowanych w wytwarzaniu, przekształcaniu energii pozyskiwanej z konwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii.
Treści programowe:	<p>Wykład [BN, W1]            Urządzenia elektryczne w elektroenergetycznych systemach napędowych. Zadania i funkcje urządzeń elektrycznych w sterowaniu procesami w systemie elektroenergetycznym. Urządzenia elektryczne w układach wytwarzania, przesyłu, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej. Funkcje i parametry urządzeń elektrycznych w procesach automatyzacji systemów elektroenergetycznych. Charakterystyka urządzeń elektrycznych współpracujących z silnikami indukcyjnymi w układach potrzeb własnych elektrowni.</p> <p style="text-align: right;">Suma: 12 [h]</p> <p>Laboratorium [BN, U1, K1]            Metody pomiarowe w badaniach maszyn i urządzeń elektrycznych. Badania maszyny synchronicznej. Badania transformatora trójzwojeniowego w niesymetrycznych stanach pracy. Wylączenie i załączanie prądu stałego i przemiennego przez stycznik. Badania silników asynchronicznych współpracujących ze sterownikiem programowalnym i przemiennikiem częstotliwości. Badanie układów samoczynnego załączania rezerwy. Zagadnienia wybrane z dziedziny systemów elektroenergetycznych.</p> <p style="text-align: right;">Suma: 18 [h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody podające (wykład informacyjny),</li> <li>– metody problemowe (wykład konwersatoryjny),</li> <li>– metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne)</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.

	<p>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco.</p> <p>Na ocenę z laboratorium składa się: przygotowanie do zajęć weryfikujące wiedzę studenta w zakresie wykonywanego ćwiczenia, aktywność w trakcie wykonywania ćwiczenia, sprawozdanie (50%) i punktowa ocena z kolokwium (50%)</p> <p>Ocenę z wykładu stanowi wynik z egzaminu pisemnego.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 51%</p> <p>Ocena 3 od 51%</p> <p>Ocena 3,5 od 61%</p> <p>Ocena 4 od 71%</p> <p>Ocena 4,5 od 81%</p> <p>Ocena 5 od 91%</p>
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	kluczowe zagadnienia w zakresie urządzeń elektrycznych w systemie elektroenergetycznym, zadania wybranych urządzeń elektrycznych w układach wytwarzania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej.	K_WG02 K_WG05	wykład	zaliczenie pisemne	pytania zaliczeniowe
U1	analizować zjawiska i przeprowadzać pomiary związane z pracą urządzeń w systemie elektroenergetycznym identyfikować, klasyfikować i badać urządzenia elektryczne współpracujące z systemem elektroenergetycznym, wyciągać wnioski z przeprowadzonych badań.	K_UW01	laboratorium	zaliczenie	ocena: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach, sprawozdań, kolokwium pisemnego
K1	innowacyjnego działania mającego na celu osiągnięcie ekonomicznych zysków zarówno dla przedsiębiorcy, jak również i dla pracownika.	K_KR05	laboratorium	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach

Literatura i pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glinka T., Maszyny elektryczne i transformatory, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023</li> <li>2. Machowski J., Lubośny Z., Stabilność systemu elektroenergetycznego, WNT, 2018</li> <li>3. Anuszczyk J.: Maszyny elektryczne w energetyce, WNT. Warszawa, 2005</li> <li>4. Glinka T., Szymaniec S., Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019</li> <li>5. Matulewicz W.: Maszyny elektryczne w energetyce i przemyśle, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2012</li> <li>6. Grzesiak L., Kaszewski A., Ufnalski B., Sterowanie napędów elektrycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2023</li> <li>7. Lewandowski W., Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017</li> </ol>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	12 [h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	18 [h]
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	17 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	3 [h] / 0,1 ECTS	17 [h] / 0,7 ECTS	30 [h] / 1,2 ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	3 [h] / 0,1 ECTS	17 [h] / 0,7 ECTS	30 [h] / 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS		

#### Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.