

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy elektroenergetyki		Kod 1010311441010310052
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<p>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</p> <p>dr hab. inż. Ryszard Frackowiak, prof. nadzw. dr inż. Jerzy Andruszkiewicz email: ryszard.frackowiak@put.poznan.pl email: jerzy.andruszkiewicz@put.poznan.pl tel. 61 6652294 tel. 61 665 2392 Wydział Elektryczny Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z matematyki, fizyki oraz elektrotechniki szczególnie w zakresie obliczania obwodów elektrycznych prądu przemiennego.
2	Umiejętności:	Umiejętność programowania na poziomie ogólnym oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, oraz podejmowania współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: -Zapoznanie się z elementarną wiedzą dotyczącą systemu elektroenergetycznego, budowy podstawowych jego elementów linii i transformatorów, analizy stanów pracy systemu oraz projektowania, budowy i obliczania sieci elektroenergetycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma elementarną wiedzę w zakresie podstawowych regulacji w systemie elektroenergetycznym oraz sterowania małych elektrowni wodnych współpracujących w mikrosieciach. - [K_W07+]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie modelowania i analizy prostych układów przesyłowych i sieci zasilających oraz o bilansie mocy źródeł w systemie elektroenergetycznym - [K_W11+]		
Umiejętności:		
1. Potrafi dobrać elementy układu pomiarowego oraz sterowania poborem mocy i energii w wybranych układach zasilania energią elektryczną - [K_U10 +]		
2. Potrafi zastosować zasady racjonalnej gospodarki energią elektryczną - [K_U20+]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę inżyniera oraz za wspólnie realizowane zadania w zespole. - [K_K04 +]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>-Wykład ?ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie, ?ocenie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</p> <p>-Ćwiczenia ?ocenie ciągle na każdych zajęciach ? premiowanie zaangażowania i przygotowania do zajęć, ?sprawdzian pisemny w 14 tygodniu.</p> <p>-Ćwiczenia laboratoryjne: ?sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów, ?ocenie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, ?ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>-Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: ?efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu; ?umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium; ?staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.</p>	
Treści programowe	
<p>-Ogólna charakterystyka systemów elektroenergetycznych, budowa linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych, modelowanie podstawowych elementów systemu, obliczanie rozplywu mocy i prądów zwarciovych w sieciach elektroenergetycznych, straty mocy i energii, podstawowe regulacje w systemie, kompensacja mocy biernej, budowa i zasada działania transformatora energetycznego, układ izolacyjny i chłodzenia transformatora, izolatory przepustowy.</p> <p>Wykład z prezentacją multimedialną, z formułowaniem pytań do studentów, nawiązuje do treści programowych z innych przedmiotów.</p> <p>Aktualizacja 2017: podstawy rynku energii elektrycznej i umownego korzystania z systemu elektroenergetycznego, Podstawowe zagadnienia z zakresu badań i diagnostyki transformatorów.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne obejmują wykonanie obliczeń na przykładach ilustrujących materiał przedstawiany na wykładach. Rozwiązywanie zadań na tablicy, wspomagane prezentacją multimedialną.</p> <p>Laboratorium obejmuje ćwiczenia ilustrujące materiał przedstawiany na wykładach. Praca w zespołach, recenzowanie sprawozdań.</p>	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kujszczyk Sz. (pod red.): Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa, 1997. 2. Kujszczyk Sz. (pod red.): Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze, tom 1 i 2, PWN, Warszawa, 2004. 3. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 2013. 4. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, wyd. IV. WNT Warszawa. 2000. 5. Flisowski Z., Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 2005 6. Szczepański Z., Czajewski J., Układy izolacyjne urządzeń elektro-energetycznych, WNT, 1978 7. Jeziński E., Gogolewski Z., Koczyński Z., Szmit J. TRANSFORMATORY Budowa i projektowanie, WN-T Warszawa 1963 r. 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adamska J., Niewiedział R.: Podstawy elektroenergetyki. Sieci i urządzenia elektroenergetyczne. Wyd. PP, Poznań 1989 2. Kowalski Z., Jakość energii elektrycznej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2007. 3. Praca zbiorowa: Napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, WN-T 1973 4. Ograniczanie strat energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych, pod redakcją J. Kulczyckiego, PTPIREE, Poznań 2002. 5. Żmuda K., Elektroenergetyczne układy przesyłowe i rozdzielcze ? Wybrane zagadnienia z przykładami. WPS, Gliwice 2016 6. James H. Harlow, Electric Power Transformer Engineering, CRC Press, 2012 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych	30
2. udział w ćwiczeniach	15
3. udział w zajęciach laboratoryjnych	15
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i przygotowanie sprawozdań	23
5. przygotowanie do ćwiczeń i egzaminu	20
6. konsultacje	20
7. egzamin	2
Obciążenie pracą studenta	

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	82	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1