

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 %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr hab. inż. Ryszard Frackowiak, prof. nadzw. email: ryszard.frackowiak@put.poznan.pl tel. 61 6652294 Wydział Elektryczny 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, analizy stanów jego pracy oraz projektowania, budowy i obliczania sieci elektroenergetycznych; poznanie układów sterowania małych elektrowni wodnych i zasad współpracy tych źródeł w mikrosieci.		
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 w odniesieniu do wybranego procesu wytwórczego - [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 ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</p> <p>-Ćwiczenia ?ocenie ciągłe 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 ciągłe, 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>	
<p>Treści programowe</p>	
<p>-Ogólna charakterystyka systemów elektroenergetycznych, modelowanie podstawowych elementów systemu, obliczanie rozprężu mocy i prądów zwarciovych w sieciach elektroenergetycznych, straty mocy i energii, podstawowe regulacje w systemie, zagadnienie stabilności lokalnej i globalnej, podstawowe wiadomości z zakresu elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz budowy i projektowania linii elektroenergetycznych, układy sterowania małych elektrowni wodnych współpracujących w mikrosieciach.</p> <p>Tematyka ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych odpowiada treściom wykładów</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kujaszczyk Sz. (pod red.): Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa, 1997. 2. Kujaszczyk Sz. (pod red.): Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze, tom 1 i 2, PWN, Warszawa, 2004. 3. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 2002. 4. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, wyd. IV. WNT Warszawa. 2000. 5. Łaski A.: Elektrownie wodne. Rozwiązania i dobór parametrów. WNT. Warszawa 1971. 6. Kujaszczyk Sz. (pod red.): Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa, 1997. 7. Kujaszczyk Sz. (pod red.): Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze, tom 1 i 2, PWN, Warszawa, 2004. 8. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 2002. 9. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, wyd. IV. WNT Warszawa. 2000. 10. Łaski A.: Elektrownie wodne. Rozwiązania i dobór parametrów. WNT. Warszawa 1971. 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <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. Wiszniewski A., Winkler W.: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych Wydanie 2, Warszawa, WNT 2009. 4. Praca zbiorowa: Napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, WN-T 1973 5. Lewandowski M., Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT W-wa 2001. 6. Ograniczanie strat energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych, pod redakcją J. Kulczyckiego, PTPIREE, Poznań 2002. 7. Adamska J., Niewiedział R.: Podstawy elektroenergetyki. Sieci i urządzenia elektroenergetyczne. Wyd. PP, Poznań 1989 8. Kowalski Z., Jakość energii elektrycznej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2007. 9. Wiszniewski A., Winkler W.: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych Wydanie 2, Warszawa, WNT 2009. 10. Praca zbiorowa: Napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, WN-T 1973 11. Lewandowski M., Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT W-wa 2001. 12. Ograniczanie strat energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych, pod redakcją J. Kulczyckiego, PTPIREE, Poznań 2002. 	
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>	
<p>Czynność</p>	<p>Czas (godz.)</p>

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