

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**Elektrotechnika**

Studia inżynierskie stopnia I

Przedmiot:	Innowacyjna gospodarka w systemie elektroenergetycznym
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny
Kod przedmiotu:	EN1s06 11c
Rok:	4
Semestr:	8
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	28
Wykład	14
Ćwiczenia	14
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu

C1	Dostarczenie studentom podstawowej wiedzy nt. oszczędności energii i gospodarki energią elektryczną w skali kraju, sektora energetyki, wybranych przedsiębiorstw oraz gospodarstw domowych
C2	Zapoznanie słuchaczy problematyką jakości energii i gospodarki mocy biernej
C3	Przedstawienie zagadnień dotyczących efektywności energetycznej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawy elektrotechniki i teoria obwodów
2	Elektroenergetyka
3	Maszyny elektryczne

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Potrafi scharakteryzować metody oszczędności zużycia paliw pierwotnych oraz ograniczania poboru energii elektrycznej i ciepła
EK 2	Potrafi wskazać źródła strat mocy w układach i wyznaczyć wynikające z tego straty energii
EK 3	Potrafi zidentyfikować źródła mocy biernej i określić negatywne skutki oddziaływania ich na system elektroenergetyczny
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Potrafi analizować przebiegi zmienności obciążeń pod kątem doboru taryf
EK 5	Potrafi ocenić zapotrzebowanie mocy odbiorców przemysłowych
EK 6	Potrafi zaprojektować układy kompensacji mocy biernej
EK 7	Potrafi opracować system działań zmniejszających energochłonność procesów produkcyjnych
	W zakresie kompetencji społecznych
EK 8	Jest przygotowany do wyrażania ocen nt. określenia mocy umownych, doboru grup

	taryfowych, układów sieciowych
EK 9	Potrafi rozwiązywać problemy związane z wyborem układów sieciowych po kątem minimalizacji strat mocy i energii
EK 10	Jest przygotowany do informowania i przedstawiania własnych opinii nt. efektywności energetycznej obiektów

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Organizacja elektroenergetyki polskiej - podstawy prawne, obrót energią elektryczną, systemy rozliczeń
W2	Struktura wytwarzania i użytkowania energii elektrycznej w Polsce, bilans krajowy
W3	Zmienność obciążeń elektrycznych, sposoby jej przedstawiania i analizy
W4	Metody obliczania mocy zapotrzebowanej zakładów przemysłowych
W5	Układy zasilania i sieci rozdzielczych zakładów przemysłowych; niezawodność zasilania energią elektryczną - wymagania, sposoby zapewnienia, zasady odpłatności, ocena układów
W6	Straty mocy w urządzeniach elektrycznych, straty energii; programowanie pracy transformatorów
W7	Gospodarka mocą bierną; przyczyny i skutki niewłaściwego współczynnika mocy, sposoby poprawy
W8	Niezawodność zasilania odbiorców
W9	Taryfy elektroenergetyczne; zasady rozliczeń, ceny i stawki opłat oraz warunki ich stosowania
W10	Efektywność energetyczna urządzeń; racjonalna gospodarka energią elektryczną; polityka energetyczna
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Zmienność obciążeń elektrycznych, sposoby jej przedstawiania i analizy
ĆW2	Obliczenia wskaźników jakości energii elektrycznej
ĆW3	Straty mocy czynnej i biernej w urządzeniach elektrycznych i elementach sieci zasilających
ĆW4	Straty energii w urządzeniach elektrycznych i elementach sieci zasilających
ĆW5	Praca równoległa transformatorów, programowanie pracy transformatorów
ĆW6	Gospodarka mocą bierną; dobór urządzeń do kompensacji mocy biernej

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Ćwiczenia rachunkowe

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	35

1. Udział w wykładach	14
2. Udział w ćwiczeniach rachunkowych	14
3. konsultacje	7
Praca własna studenta, w tym:	
1. studiowanie literatury	10
2. przygotowanie do zajęć	10
3. przygotowanie do sprawdzianów	10
4. przygotowanie do egzaminu	10
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3,0
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1,0

Literatura podstawowa	
1	Góra S. - Gospodarka elektroenergetyczna w przemyśle. Warszawa, PWN 1982.
2	Matla R. - Gospodarka elektroenergetyczna. Warszawa, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej 1977.
3	Poradnik inżyniera elektryka - tom 3. Wyd. II. Warszawa, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 1997.
Literatura uzupełniająca	
1	Aktualna taryfa dla energii elektrycznej wybranej elektrowni, spółki obrotu, spółki dystrybucyjnej, Polskich Sieci Elektroenergetycznych SA.
2	Strony internetowe oraz biuletyny informacyjne i opracowania ministerstw i urzędów centralnych, instytucji współpracujących, serwisów informacyjnych o elektroenergetyce (np. CIRE)

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	E1A_W20,	[C1]	[W1, W2, W3, W4, ĆW1]	[1, 2]	[O1]
EK 2	E1A_W20	[C1, C3]	[W5, ĆW2]	[1, 2]	[O1,O2]
EK 3	E1A_W20,	[C2]	[W1, W2, W3, W5, ĆW2]	[1, 2]	[O1, O2]
EK 4	E1A_U16,	[C1]	[W1, W2, W3, W4, ĆW3]	[1, 2]	[O1, O2]
EK 5	E1A_U16,	[C1, C2]	[W4, W5, W6, W7, ĆW3]	[1, 2]	[O1,O2]
EK 6	E1A_U16,	[C2, C3]	[W1, W2, W3, W8,	[1, 2]	[O1, O2]

			ĆW4]		
EK 7	E1A_U16,	[C1, C3]	[W1, W2, W3, W6, ĆW4]	[1, 2]	[O1, O2]
EK 8	E1A_K06	[C1, C3]	[W1, W2, W3, W8, ĆW5]	[1, 2]	[O1,O2]
EK 9	E1A_K06	[C1, C3]	[W1, W2, W3, W9, ĆW6]	[1, 2]	[O1,O2]
EK 10	E1A_K06	[C1, C3]	[W5, W6, W7, W8, W10, ĆW6]	[1, 2]	[O1, O2]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	60%
O2	<i>Egzamin</i>	60%

Autor programu:	Dr inż. Zbigniew Polecki
Adres e-mail:	z.polecki@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Sieci Elektrycznych i Zabezpieczeń