

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Eksplotacja źródeł wytwórczych w systemie el-en		Kod 1010311471010316273
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Elektroenergetyka	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: 15		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Radosław Szczerbowski email: radoslaw.szczerbowski@put.poznan.pl tel. 61 665 20 30 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawowe wiadomości z zakresu technologii i maszyn energetycznych oraz paliw i przetwarzania energii.
2	Umiejętności:	Rozumie zasady działania podstawowych części maszyn i zna budowę urządzeń energetycznych
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość podjęcia współpracy w zespole.
Cel przedmiotu: -Zdobycie podstawowej wiedzy o zadaniach, roli oraz eksploatacji źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym. Poznanie i stosowanie zasad poprawnej eksploatacji maszyn energetycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Posiada ogólną wiedzę o pracy różnych źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym z uwzględnieniem bezpieczeństwa energetycznego. - [K_W07++K_W09+] 2. Zna podstawowe zasady działania i eksploatacji źródeł wytwórczych pracujących w systemie elektroenergetycznym. - [K_W12++]		
Umiejętności: 1. Student potrafi scharakteryzować polski system elektroenergetyczny z punktu widzenia źródeł wytwórczych - [K_U20++] 2. Potrafi ocenić rolę oraz przydatność źródeł wytwórczych do pracy w systemie elektroenergetycznym oraz przeprowadzić analizę obiegów ciepłych elektrowni. - [K_U22++]		
Kompetencje społeczne: 1. Rozumie rolę źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym oraz ma świadomość ważności roli energetyka w planowaniu pracy źródeł oraz systemu elektroenergetycznego. - [K_K02++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>-Wykład? ocenianie ciągle na każdych zajęciach umiejętności i kompetencji poprzez prowadzenie dyskusji na temat aktualnych problemów związanych z pracą, zadaniami i eksploatacją różnych źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym? ocena wiedzy na podstawie pracy pisemnej o charakterze problemowym</p> <p>Laboratorium? testy sprawdzające wiedzę niezbędną do realizacji postawionych problemów,? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego,? ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p>		
Treści programowe		
<p>-Krajowy system energetyczny z uwzględnieniem roli energetyki rozproszonej w tym odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka lokalnych systemów energetyki skojarzonej. Rola energetyki rozproszonej na krajowym rynku energii. Wskaźniki charakteryzujące pracę źródeł wytwórczych. Optymalizacja pracy układu energetycznego ? kryteria i sposoby realizacji założeń optymalizacyjnych. Warunki pracy różnego typu źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Skorek J., Kalina J.: Gazowe układy kogeneracyjne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2005. 2. Szargut J., Ziębiak A.: Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności ? elektrociepłownie. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego 2007. 3. Eckermann G.: Eksploatacja elektrowni jądrowych, WNT Warszawa 1987 4. Paska J., Elektrownie jądrowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1990 5. Janiczek R.S.: Eksploatacja elektrowni parowych, WNT, 1992. 6. Kowalska A., Wilczyński A., Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym. Kaprint. 2007 7. Matla R., Gładys H., Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym. WNT. 1999 8. Paska J., Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2010 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Michałowski S., Plutecki J., Energetyka wodna. WNT. 1975 2. Legutko S.; Podstawy eksploatacji maszyn, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002 3. Zdzisław Celiński, ?Energetyka jądrowa?, PWN, Warszawa 1991 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	30	
2. przygotowanie do egzaminu	25	
3. obecność na egzaminie	5	
4. udział w konsultacjach w zakresie wykładów	5	
5. udział w laboratoriach	15	
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	
7. opracowanie sprawozdań z laboratorium	20	
8. udział w konsultacjach w zakresie laboratorium	5	
9. udział w zajęciach projektowych	15	
10. udział w konsultacjach w zakresie projektu	10	
11. samodzielne wykonanie projektu	30	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	170	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	85	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	95	4