

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

<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<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>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skorek J., Kalina J.: Gazowe układy kogeneracyjne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2005.</li> <li>2. Szargut J., Ziębiak A.: Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności ? elektrociepłownie. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego 2007.</li> <li>3. Eckermann G.: Eksploatacja elektrowni jądrowych, WNT Warszawa 1987</li> <li>4. Paska J., Elektrownie jądrowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1990</li> <li>5. Janiczek R.S.: Eksploatacja elektrowni parowych, WNT, 1992.</li> <li>6. Kowalska A., Wilczyński A., Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym. Kaprint. 2007</li> <li>7. Matla R., Gładys H., Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym. WNT. 1999</li> <li>8. Paska J., Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2010</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Michałowski S., Plutecki J., Energetyka wodna. WNT. 1975</li> <li>2. Legutko S.; Podstawy eksploatacji maszyn, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002</li> <li>3. Zdzisław Celiński, ?Energetyka jądrowa?, PWN, Warszawa 1991</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	170	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	85	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	95	4