

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Ochrona środowiska w energetyce		Kod 1010311451010325647
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
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: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Artur Bugała email: artur.bugala@put.poznan.pl tel. 61 665 2382 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z zakresu wytwarzania energii elektrycznej, znajomość obiektów energetycznych wchodzących w skład systemu elektroenergetycznego, ich budowa i przeznaczenie.
2	Umiejętności:	Analizowanie przebiegu procesów wytwarzania energii elektrycznej i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych z uwzględnieniem wymagań dotyczących ochrony środowiska.
3	Kompetencje społeczne	Działania ukierunkowane na ochronę środowiska naturalnego.
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z: -zasadami organizowania procesów wytwarzania energii elektrycznej i użytkowania urządzeń technologicznie przystosowanych do ochrony środowiska naturalnego, -wpływem poszczególnych technologii wytwórczych energii elektrycznej na środowisko naturalne, -metodami ograniczenia wpływu generacji na stan środowiska naturalnego.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student powinien być w stanie wskazać technologie produkcyjne uzasadnione ekonomicznie i przyjazne dla środowiska. - [K_W08++, K_W03+++,K_W22] 2. Student określa dopuszczalne poziomy emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń. - [K_W08++] 3. Student dyskutuje akty prawne dotyczące ochrony środowiska. - [K_W22] 4. Student opisuje niekonwencjonalne metody wytwarzania energii elektrycznej. - [K_W20] 5. Student przedstawia metody monitoringu zanieczyszczeń powietrza, wód i gleby. - [K_W20]		
Umiejętności: 1. Student potrafi przeprowadzać obliczenia stanu zanieczyszczenia środowiska i interpretować wyniki. - [K_U01] 2. Student ocenia i analizuje metody ograniczenia wpływu wybranych technologii na stan środowiska naturalnego. - [K_U10]		
Kompetencje społeczne: 1. Student jest świadomy jaki wpływ na stan środowiska naturalnego mają obecnie stosowane technologie wytwarzania energii elektrycznej. - [K_K02++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena w postaci dodatkowych punktów podczas realizacji wykładu (aktywność, dyskusja), - test zaliczeniowy na ostatnich zajęciach. <p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - testy realizowane na ćwiczeniach, - ocenianie ciągle na zajęciach (samodzielność przeprowadzania obliczeń). 		
Treści programowe		
<ul style="list-style-type: none"> -technologie wytwarzania energii elektrycznej, -ochrona powietrza atmosferycznego, -ochrona wód, -wymagania energetyki dotyczące ograniczenia nadmiernego hałasu urządzeń, -technologie transportu i składowania odpadów paleniskowych, -cykl paliwowy elektrowni jądrowej, -pomiar zanieczyszczeń środowiska, -niekonwencjonalne metody wytwarzania energii elektrycznej. <p>Zastosowane metody kształcenia:</p> <p>Wykłady: wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, dźwięk, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów, uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej, teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką, teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych, społecznych itp., przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów;</p> <p>Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M.: &#34;Energetyka a ochrona środowiska&#34;; WNT, Warszawa 1994. 2. Lewandowski W.: &#34;Proekologiczne odnawialne źródła energii&#34;; WNT, Warszawa 2006. 3. Ustawy, rozporządzenia i normy. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paska J.: &#34;Wytwarzanie energii elektrycznej&#34;; Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	28	
2. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	5	
3. przygotowanie się do zaliczenia wykładu	10	
4. udział w zaliczeniu wykładu	2	
5. udział w zajęciach ćwiczeniowych	15	
6. udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń	10	
7. przygotowanie do ćwiczeń	10	
8. przygotowanie zadań domowych	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0