

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Ochrona środowiska w energetyce</b>		Kod <b>1010314471010325647</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Artur Bugała email: artur.bugala@put.poznan.pl tel. 61 665 2382 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z zakresu wytwarzania energii elektrycznej, znajomość obiektów energetycznych wchodzących w skład systemu elektroenergetycznego, ich budowa i przeznaczenie.
2	<b>Umiejętności:</b>	Analizowanie przebiegu procesów wytwarzania energii elektrycznej i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych z uwzględnieniem wymagań dotyczących ochrony środowiska.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Działania ukierunkowane na ochronę środowiska naturalnego.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Student powinien być w stanie wskazać technologie produkcyjne uzasadnione ekonomicznie i przyjazne dla środowiska. - [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 wybrane niekonwencjonalne metody wytwarzania energii elektrycznej. - [K_W24,K_W20] 5. Student przedstawia metody monitoringu zanieczyszczeń powietrza, wód i gleby. - [K_W20]		
<b>Umiejętności:</b> 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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Student jest świadomy jaki wpływ na stan środowiska naturalnego mają obecnie stosowane technologie wytwarzania energii elektrycznej. - [K_K02+]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena w postaci dodatkowych punktów podczas realizacji wykładu (aktywność, dyskusja),</li> <li>- test zaliczeniowy na ostatnich zajęciach.</li> </ul> <p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- testy realizowane na ćwiczeniach,</li> <li>- ocenianie ciągle na zajęciach (samodzielność przeprowadzania obliczeń).</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-technologie wytwarzania energii elektrycznej,</li> <li>-ochrona powietrza atmosferycznego,</li> <li>-ochrona wód,</li> <li>-wymagania energetyki dotyczące ograniczenia nadmiernego hałasu urządzeń,</li> <li>-technologie transportu i składowania odpadów paleniskowych,</li> <li>-niekonwencjonalne metody wytwarzania energii elektrycznej.</li> </ul> <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,</p> <p>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>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M.: &amp;#34;Energetyka a ochrona środowiska&amp;#34;; WNT, Warszawa 1994.</li> <li>2. Lewandowski W.: &amp;#34;Proekologiczne odnawialne źródła energii&amp;#34;; WNT, Warszawa 2006.</li> <li>3. Ustawy, rozporządzenia i normy.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paska J.: &amp;#34;Wytwarzanie energii elektrycznej&amp;#34;; Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	14	
2. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	5	
3. przygotowanie się do zaliczenia wykładu	10	
4. udział w zaliczeniu wykładu	1	
5. udział w zajęciach ćwiczeniowych	15	
6. udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń	5	
7. przygotowanie do ćwiczeń	10	
8. przygotowanie zadań domowych	10	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0