

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2014/2015				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa (RCh)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: brak				
9. Semestr: VI				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Inżynierii Chemicznej i Projektowania Procesowego (RCh3)				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Andrzej Gierczycki				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty inne (kierunkowe)				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: wymagana jest znajomość operacji jednostkowych w inżynierii chemicznej; przedmioty wprowadzające: Operacje jednostkowe, Aparatura procesowa.				
16. Cel przedmiotu: celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz podstawowymi aspektami związanymi z ochroną środowiska naturalnego, tj. aerosfery, hydrosfery i litosfery.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	posiada podstawową wiedzę o aspektach ekologii społecznej	test zaliczeniowy	wykład	K_W15++ K_K07+
2.	zna elementy struktury prawnej ochrony środowiska w Polsce	test zaliczeniowy	wykład	K_W15+
3.	ma ogólną wiedzę o pozyskiwaniu energii nieodnawialnej	test zaliczeniowy	wykład	K_W02++ K_U19+
4.	ma podstawową wiedzę o źródłach energii odnawialnej i możliwościach ich wykorzystania	test zaliczeniowy	wykład	K_W02++ K_U19+
5.	posiada wiedzę związaną z ochroną aerosfery, hydrosfery i litosfery	test zaliczeniowy	wykład	K_W15++ K_K02+
6.	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, motywuje do tego współpracowników	obserwacja i rozmowa	wykład, konsultacje	K_K01 +
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
W. 30/semestr Ćw. - L. - P. - Sem. -				

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

19. Treści kształcenia: przedmiot obejmuje: aspekty ekologii społecznej, elementy struktury prawnej ochrony środowiska w Polsce, źródła i wykorzystanie energii nieodnawialnej, a w szczególności paliw kopalnych i energii atomowej, ogólną charakterystykę pierwotnych źródeł energii odnawialnej i możliwości ich wykorzystania, możliwości wykorzystania energii odnawialnych w Polsce, energię wody rzecznej, jej charakterystykę i wykorzystanie, energię pływów, fal i prądów morskich, energię wiatrową i jej zastosowanie, energię promieniowania słonecznego, metody termosłoneczne, kolektory słoneczne, elektrownie solarne, energię geotermalną, ogniwa fotowoltaiczne, fotoelektronie, wykorzystanie biomasy do wytwarzania energii, rodzaje biopaliw, biogaz i sposoby jego pozyskiwania, instalacje biogazowe, wodór jako paliwo, ogniwa paliwowe. W dalszej części wykładów omawiane są: ochrona atmosfery, charakterystyczne zanieczyszczenia atmosfery (wielkość emisji i jej skład), zjawiska kwaśnych deszczów i smogu, badanie zanieczyszczeń powietrza, stan czystości powietrza w Polsce, sposoby oczyszczanie powietrza i gazów odlotowych z zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, ochrona środowiska wodnego, zasoby wodne w Polsce i na świecie, źródła zanieczyszczenia wód naturalnych, procesy samooczyszczania wód, badanie zanieczyszczeń wody, oczyszczanie ścieków przemysłowych i bytowo-gospodarczych, stan czystości wód w kraju, zagrożenie środowiska odpadami, podział odpadów i ich oddziaływanie, gromadzenie, usuwanie i utylizacja odpadów.

20. Egzamin: nie

21. Literaturapodstawowa:

1. Górka K., Poskrobko B. i Radecki W., *Ochrona środowiska*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
2. Johansson A., *Czysta technologia. Środowisko, technika, przyszłość*, WNT, Warszawa 1997.
3. Kurnatowska A., *Ekologia*, PWN, Warszawa-Łódź 2002.
4. Lewandowski W.M., *Proekologiczne źródła energii odnawialnej*, WNT, Warszawa 2002.
5. Szklarczyk M., *Ochrona atmosfery*, Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001.
6. Ulbrich R., *Alternatywne źródła energii*, Pol. Opolska, Opole 2000.

22. Literaturauzupelniająca:

1. Alloway B.J., Ayres D.C., *Chemiczne podstawy zanieczyszczania środowiska*, PWN, Warszawa 1999.
2. Anderews J.E., Brimblecombe P., Jickells T.D., Liss P.S., *Wprowadzenie do chemii środowiska*, WNT, Warszawa 2000.
3. Boeker E., van Grondelle R., *Fizyka środowiska*, PWN, Warszawa 2002.
4. Cebula J., Górka P., Barbusiński K., Kościelniak H., Księżyk-Sikora A., *Wybrane zagadnienia ochrony środowiska*, Wyd. Politechniki Śl., Gliwice 2000.
5. Kaniuczak J., Kostecka J., Niemiec W., *Wybrane aspekty zagospodarowania odpadów organicznych z produkcją biomasy wierzby energetycznej*, Wyższe Sem. Duchowne, Rzeszów 2005.
6. Kośmider J., Mazur-Chrzanowska B., Wyszyński B., *Odory*, PWN, Warszawa 2002.
7. Kowal A.L. (red.), *Odnowa wody. Podstawy teoretyczne procesów*, wyd. II, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1996.
8. Klugman E., Klugman-Radziemska E., *Alternatywne źródła energii. Energetyka fotowoltaiczna*, Wyd. Ekonomia i Środowiska, Białystok 1999.
9. Namieśnik J. i Jamrógiewicz Z. (red.), *Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska*, WNT, Warszawa 1998.
10. Nowicki J., *Promieniowanie słoneczne jako źródło energii*, Arkady Warszawa 1980.
11. Pluta Z., *Słoneczne instalacje energetyczne*, Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003.
12. Rosik-Dulewska C., *Podstawy gospodarki odpadami*, Wyd. Ekoinżynieria, Lublin 1999.
13. Sargała J., *Wodór jako paliwo*, WNT, Warszawa 2008.
14. Wandrasz J., Zieliński J., *Procesy fluidalne utylizacji odpadów, cz. I, Podstawy teoretyczne*, Wyd. PAN, Z.N. im. Ossolińskich, Wrocław 1984.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/4
2	Ćwiczenia	-/-
3	Laboratorium	-/-
4	Projekt	-/-
5	Seminarium	-/-
6	Inne (konsultacje, zaliczenie)	10/16
	Suma godzin	40/20

24. Suma wszystkich godzin: 60**25. Liczba punktów ECTS:² 2****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1,5****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): -****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.