

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** OCHRONA ŚRODOWISKA**Nazwa w języku angielskim** Environmental Protection**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA**Specjalność (jeśli dotyczy):** Ogólnotechniczna**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** OSZ1101**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>	<b>60</b>			
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>			

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie biologii.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zdobycie wiedzy na temat podstawowych pojęć z zakresu ekologii i ochrony środowiska oraz wiedzy na temat zjawisk i procesów zachodzących w środowisku naturalnym.
- C2 Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z zapobieganiem i ograniczaniem ilości wprowadzanych zanieczyszczeń do wód, gruntów i atmosfery oraz z działaniami sprzyjającymi odnowie zdegradowanych elementów środowiska naturalnego.
- C3 Zrozumienie pojęcia bioróżnorodności i potrzeby jej ochrony oraz rozwoju zrównoważonego jako jednego z aspektów pogodzenia rozwoju gospodarczego z ochroną środowiska.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć, terminów oraz zjawisk z zakresu ekologii i ochrony środowiska naturalnego.

PEK\_W02 Ma wiedzę z zakresu zagrożeń środowiska i zjawisk zachodzących w przekształcanym i zdegradowanym środowisku.

PEK\_W03 Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie odnowy środowiska naturalnego.

PEK\_W04 Zna podstawowe akty prawne dotyczące ochrony przyrody i środowiska oraz instytucje odpowiedzialne za stan i ochronę środowiska.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu ochrony środowiska naturalnego.

PEK\_U02 Potrafi określić stan środowiska naturalnego oraz poszczególnych jego elementów i dostrzegać aspekty środowiskowe w praktyce inżynierskiej oraz posługiwać się właściwymi normami i standardami, także pozatechnicznymi w celu oszacowania stopnia jego degradacji.

PEK\_U03 Potrafi pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu ekologii i ochrony środowiska w celu rozwiązywania problemów praktycznych.

PEK\_U04 Potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie w zakresie ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności potrafi zanalizować skutki zagrożeń na środowisko przyrodnicze, dobrać sposoby i technologie ograniczające negatywny wpływ działalności człowieka na środowisko i przewidywać skutki ich wdrażania.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Środowisko jako ogół elementów przyrodniczych w stanie naturalnym. Poziomy organizacji w przyrodzie. Podstawowe pojęcia i prawa ekologii.	2
Wy2	Ekosystem jako podstawowa samowystarczalna jednostka ekologiczna. Podstawowe cykle biogeochemiczne.	2
Wy3	Ekologia a ochrona środowiska. Zasoby przyrody. Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody. Przekształcenia ekosystemów. Degradacja środowiska naturalnego.	2
Wy4	Ekosystemy wód powierzchniowych.	2
Wy5	Zasoby wody na Ziemi. Znaczenie wody. Degradacja zasobowa i ilościowa wód. Samooczyszczanie wód stojących i płynących.	2
Wy6	Uzdatnianie wody przeznaczonej do spożycia. Problemy związane z stabilnością chemiczną i biologiczną wody wodociągowej. Bezpieczeństwo sanitarne wody wodociągowej.	2
Wy7	Metody oczyszczania ścieków w warunkach tlenowych i beztlenowych. Współczesne tendencje w oczyszczaniu ścieków. Wielostopniowe oczyszczanie ścieków.	2
Wy8	Ekosystemy gleb naturalnych.	2
Wy9	Degradacja naturalna i antropogeniczna gleby. Procesy samooczyszczania gleby. Metody usuwania zanieczyszczeń z gleb i wód gruntowych. Odpady stałe i ich magazynowanie.	2

Wy10	Powietrze atmosferyczne. Główne źródła zanieczyszczeń powietrza. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi. Metody eliminacji zanieczyszczeń powietrza.	2
Wy11	Globalne zagrożenia biosfery spowodowane działalnością człowieka.	2
Wy12	Zagrożenia różnorodności biologicznej powodowanej przez człowieka: bezpośrednia eksterminacja, przekształcanie siedlisk, wprowadzanie do środowiska obcych gatunków, zanieczyszczania środowiska.	2
Wy13	Kontrola stanu środowiska. Monitoring. Kontrola emisji i imisji zanieczyszczeń. Systemy i aparatura pomiarów.	2
Wy14	Biologiczne metody oceny skażenia środowiska naturalnego. Testy toksyczności, genotoksyczności i biodegradacji w ochronie środowiska.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Podstawowe problemy użytkowania i ochrony środowiska	2
Ćw2	Ekologiczne podstawy ochrony środowiska	2
Ćw3	Prawne i organizacyjne podstawy ochrony środowiska	2
Ćw4	Zmiany stanu środowiska w Polsce i na świecie	2
Ćw5	Przyczyny degradacji środowiska naturalnego	2
Ćw6	Niedobory i zanieczyszczenie wód	2
Ćw7	Degradacja ekosystemów glebowych	2
Ćw8	Zagrożenia ekosystemów leśnych	2
Ćw9	Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego	2
Ćw10	Zagrożenie różnorodności gatunkowej	2
Ćw11	Zdrowotne skutki degradacji środowiska	2
Ćw12	Globalne zagrożenia biosfery	2
Ćw13	Zastosowanie metod biologicznych do oceny jakości środowiska	2
Ćw14	Rewitalizacja terenów przemysłowych	2
Ćw15	Ochrona obszarów cennych przyrodniczo	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny w formie prezentacji multimedialnej N2. Praca własna: przygotowanie do zaliczenia i do ćwiczeń N3. Prezentacja wyników pracy własnej N4. Dyskusja N5. Konsultacje

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01 ÷ PEK_W04	kolokwium
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U04	sprawdziany pisemne, prezentacja, aktywność w dyskusji
P2 (ćwiczenia) = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Karaczun Z.M., Indeka L.G.: Ochrona Środowiska drugie wydanie. Wydawnictwo Aries, Warszawa 1999.
- [2] Dobrzańska B., Dobrzański G., Kielczewski D.: Ochrona środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- [3] Lonc E., Kantowicz E.: Ekologia i ochrona środowiska. Wydawnictwo PWSZ w Wałbrzychu, Wałbrzych 2005
- [4] Klimiuk E., Łebkowska M. (2003). Biotechnologia w ochronie środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [5] Weiner J.: Życie i ewolucja biosfery. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- [6] Symonides E. 2007. Ochrona przyrody. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- [7] Pullin A. S. 2007. Biologiczne podstawy ochrony przyrody. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [8] Kurnatowska A. (red.) 1997. Ekologia. Jej związki z różnymi dziedzinami wiedzy. PWN, Warszawa - Łódź.
- [9] Umiński T. 1995. Ekologia, środowisko, przyroda. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Odum E.P.: Podstawy ekologii. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa. Wyd. III, 1982.
- [2] Kozłowski S.: Przyszłość ekorozwoju. Wydawnictwo KUL, Lublin 2007.
- [3] Allan J.D.: Ekologia wód płynących. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997
- [4] Lampert W., Sommer U.: Ekologia wód śródlądowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
- [5] Wiackowski S.: Ekologia ogólna. Oficyna Wydawnicza Branta, 1998
- [6] Krebs Ch., J.: Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1997.
- [7] Małachowski K. 2008. Gospodarka a środowisko i ekologia. Wydawnictwo CeDeWu Sp. z o.o.
- [8] Campbell B. 1995. Ekologia człowieka. Historia naszego miejsca w przyrodzie od prehistorii do czasów współczesnych. PWN, Warszawa.
- [9] Raport o stanie środowiska Polski, [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl).

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**KATARZYNA PIEKARSKA, [katarzyna.piekarska@pwr.edu.pl](mailto:katarzyna.piekarska@pwr.edu.pl)**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Ochrona Środowiska**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Zarządzania**  
**I SPECJALNOŚCI Ogólnotechniczna**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	S1_OT_W02 S1_OT_W04	C1÷C3	Wy1÷Wy15	N1, N2, N5
<b>PEK_W02</b>	S1_OT_W02 S1_OT_W04	C1÷C3	Wy1÷Wy15	N1, N2, N5
<b>PEK_W03</b>	S1_OT_W02 S1_OT_W04	C1÷C3	Wy1÷Wy15	N1, N2, N5
<b>PEK_W04</b>	S1_OT_W02 S1_OT_W04	C1÷C3	Wy1÷Wy15	N1, N2, N5
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	S1_OT_U02	C1÷C3	Ćw1÷Ćw15	N2÷N5
<b>PEK_U02</b>	S1_OT_U03	C1÷C3	Ćw1÷Ćw15	N2÷N5
<b>PEK_U03</b>	S1_OT_U04	C1÷C3	Ćw1÷Ćw15	N2÷N5
<b>PEK_U04</b>	S1_OT_U05	C1÷C3	Ćw1÷Ćw15	N2÷N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej