

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Ekologia w produkcji przemysłowej**

Nazwa w języku angielskim: **Ecology in industrial manufacturing**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechatronika**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MCM035203**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie szkoły średniej z biologii, chemii i fizyki. Umie interpretować podstawowe zależności pomiędzy działalnością człowieka a zachowaniem się organizmów żywych i całego środowiska.
2. Rozumie konieczność rozwoju przemysłu i wdrażania nowych rozwiązań w konstruowaniu, eksploatacji i modernizacji maszyn z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, ochrony dóbr naturalnych i środowiska.

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie się ze strukturą i funkcjonowaniem żywej przyrody, działaniem ekotoksyn i efektu cieplarnianego. Poznanie zagrożeń wynikających z eskalacji przemysłowej działalności człowieka. Unormowania prawne w dziedzinie ochrony środowiska. Zrozumienie systemów zarządzania środowiskowego, norma ISO 14000.

C2. Poznanie zagrożeń i sposobów pozyskiwania energii ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych oraz zasad gospodarki odpadami - minimalizacji i recyklingu odpadów, metoda LCA.

C3. Zapoznanie się z zasadami konstrukcji, eksploatacji i modernizacji maszyn, sprzyjającymi ochronie zasobów naturalnych i środowiska.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - zna i rozumie zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, rozwoju techniki, pozyskiwania energii, produkcji i recyklingu odpadów

PEK_W02 - rozumie konieczność wprowadzania unormowań prawnych w dziedzinie ochrony środowiska, zna systemy zarządzania środowiskowego, posiada wiedzę z zakresu wdrażania systemu ISO 14000

PEK_W03 - zna i rozumie zagrożenia wynikające z przemysłowej eskalacji działalności człowieka, zna zasady i zalety wdrażania proekologicznych zasad postępowania w konstruowaniu i eksploatacji maszyn

II. Z zakresu umiejętności:

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Źródła zagrożeń wynikające z działalności przemysłowej i z eksploatacji maszyn, ekotoksyny, efekt cieplarniany, pozyskiwanie energii	2
Wy2	Konwencje międzynarodowe i polskie akty prawne w dziedzinie ochrony środowiska	2
Wy3	Zarządzanie środowiskiem. Systemy zarządzania środowiskowego i obowiązujące normy BS, EMAS, ISO 14000 i inne	2
Wy4	Ekologiczne konsekwencje pozyskiwania energii ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych	2
Wy5	Minimalizacja odpadów, recykling - racjonalny i proekologiczny sposób zagospodarowania odpadów	2
Wy6	Gospodarka odpadami, źródła odpadów, przetwarzanie, odzysk energii, bezpieczne składowanie	2
Wy7	Biodegradowalność, toksyczność, kancerogenność i mutagenność materiałów eksploatacyjnych, polichlorowane bifenyle	2

Wy8	Proekologiczne materiały w eksploatacji maszyn - oleje, smary plastyczne, smary stałe; Ekologiczne aspekty konstruowania, użytkowania i modernizacji maszyn	1
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
 N2. konsultacje
 N3. praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01 ÷ PEK_W03	kolokwium pisemne
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Lewandowski W: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT W-wa 2010 ; Mackenzie A., i inni: Ekologia, PWN W-wa 2009 ; Nierzwicki W: Zarządzanie środowiskowe, Polskie Wyd. Ekonomiczne, W-wa 2006 ; Rosik-Dulewska Cz: Podstawy gospodarki odpadami, PWN 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Czasopisma: "Czysta Energia", „Utrzymanie ruchu”, „Recykling”, „Nasze Środowisko” , "Ekotechnika"

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Jacek Iwko tel.: 42-54 email: jacek.iwko@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Ekologia w produkcji przemysłowej**

Name in English: **Ecology in industrial manufacturing**

Main field of study (if applicable): **Mechatronics**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MCM035203**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15				
Number of hours of total student workload (CNPS)	30				
Form of crediting	Crediting with grade				
Group of courses					
Number of ECTS points	1				
including number of ECTS points for practical (P) classes					
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6				

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. He has ordered knowledge of high school biology, chemistry and physics. He can interpret the basic relationship between human activities and behavior of living organisms and the environment.
2. He understands the need for industrial development and implementation of new solutions in the construction, operation and modernization of the equipment of the principles of sustainable development, the protection of natural resources and the environment.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Understanding the structure and functioning of living nature, ecotoxins action and the greenhouse effect. Understanding the risks of escalation of industrial human activity. Legal regulations in the field of environmental protection. Understanding the environmental management systems standard ISO 14000.
- C2. Understanding the risks and ways of obtaining energy from conventional and renewable sources and principles of waste management - waste minimization and recycling, LCA method.
- C3. Familiarizing with the design, operation and modernization of the equipment, favoring the protection of natural resources and the environment.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Student knows and understands the dangers of global warming, the development of technology, energy production, manufacturing and recycling

PEK_W02 - Student understands the need to introduce a new framework for environmental protection, environmental management systems is known, has expertise in the implementation of ISO 14000

PEK_W03 - Student knows and understands the risks of escalation of industrial man knows the rules and benefits of the implementation of environmental measures in the construction and operation of machinery

II. Relating to skills:

III. Relating to social competences:

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Sources of risks arising from industrial activities and the operation of machinery, ecotoxins, the greenhouse effect, energy generation	2
Lec2	International conventions and Polish legislation on environmental protection	2
Lec3	Environmental management. Environmental management systems and existing standards BS, EMAS, ISO 14000 and others	2
Lec4	Ecological consequences of energy production from conventional and renewable sources	2
Lec5	Waste minimization, recycling - efficient and environmentally friendly way of waste management	2
Lec6	Waste management, waste source, treatment, energy recovery and safe disposal	2
Lec7	Biodegradability, toxicity, carcinogenicity and mutagenicity of supplies, polychlorinated biphenyls	2

Lec8	Environment-friendly materials in the operation of machinery - oils, greases, lubricating greases, Ecological aspects of the construction, operation and modernization of the equipment	1
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. tutorials N3. self study - self studies and preparation for examination

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01 ÷ PEK_W03	test
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<p><u>PRIMARY LITERATURE</u> Lewandowski W: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT W-wa 2010 ; Mackenzie A., i inni: Ekologia, PWN W-wa 2009 ; Nierzwicki W: Zarządzanie środowiskowe, Polskie Wyd. Ekonomiczne, W-wa 2006 ; Rosik-Dulewska Cz: Podstawy gospodarki odpadami, PWN 2007</p> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u> Papers: "Czysta Energia", „Utrzymanie ruchu”, „Recykling”, „Nasze Środowisko” , "Ekotechnika"</p>

SUBJECT SUPERVISOR
dr inż. Jacek Iwko tel.: 42-54 email: jacek.iwko@pwr.edu.pl