

Wydział Mechaniczny PWR

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Chemia**

Nazwa w języku angielskim: **Chemistry**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **TRM031008**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2				

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Zakres chemii szkoły średniej

### CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie studentów z tymi działami chemii, których znajomość jest potrzebna w toku dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych z chemią np. materiałoznawstwa, metaloznawstwa, tworzyw sztucznych.

C2. Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą chemiczną umożliwiającą zrozumienie praw i reguł chemicznych oraz właściwości fizykochemicznych materiałów stosowanych w technice ze szczególnym uwzględnieniem metali, stopów i polimerów.

C3. Nabycie przez studentów umiejętności łączenia wiedzy z zakresu chemii i takich przedmiotów jak na przykład fizyka, materiałoznawstwo, ekologia.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Ma podstawową wiedzę chemiczną z zakresu budowy materii, stanów skupienia. Zna właściwości substancji w poszczególnych stanach skupienia.

PEK\_W02 - Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej z szczególnym uwzględnieniem budowy metali, stopów, przewodnictwa elektronowego. Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii organicznej ze szczególnym uwzględnieniem paliw oraz polimerów.

PEK\_W03 - Ma podstawową wiedzę z zakresu struktury i właściwości wybranych materiałów konstrukcyjnych oraz optyki.

### II. Z zakresu umiejętności:

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.

PEK\_K02 - Przestrzega zasad i obyczajów panujących w środowisku akademickim.

PEK\_K03 - Potrafi skorelować skutki działalności przemysłu z wpływem na środowisko naturalne.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, budowa atomu, materii.	2
Wy2	Pierwiastki, związki chemiczne.	2
Wy3	Układ okresowy pierwiastków, struktura, podział.	2
Wy4	Charakterystyka wybranych pierwiastków, odmiany alotropowe, stężenia.	2
Wy5	Wiązania chemiczne atomowe i jonowe.	2
Wy6	Wiązania metaliczne, oddziaływania fizyczne	2
Wy7	Budowa i właściwości cieczy i gazów.	2
Wy8	Budowa i właściwości amorficznych i krystalicznych ciał stałych.	2
Wy9	Elementy krystalografii, budowa komórki elementarnej i sieci krystalicznej.	2
Wy10	Elementy i operacje symetrii, defekty struktury krystalicznej.	2
Wy11	Teoria pasmowa ciał stałych, struktura metali, stopów.	2
Wy12	Wybrane zagadnienia z chemii organicznej, węglowodory, polimery.	2
Wy13	Ropa naftowa, gaz ziemny - przerób i zastosowanie.	2
Wy14	Elementy optyki – oddziaływanie fali elektromagnetycznej z materią.	2
Wy15	Zajęcia zaliczeniowe – kolokwium.	2
		Suma: 30

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. wykład informacyjny  
 N2. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
 N3. konsultacje  
 N4. 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 PEK_K01 - PEK_K03	Kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

Chemia Ogólna, Atkins Peter William, Jones Loretta, Wydawnictwo Naukowe PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Podstawy chemii nieorganicznej. Adam Bielański, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010
2. Chemia : podstawy i własności Sienko Plane, Warszawa : Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2002

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr hab. Marek Jasiorski tel.: 320-32-21 email: marek.jasiorski@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Chemia**

Name in English: **Chemistry**

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

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

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **TRM031008**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30				
Number of hours of total student workload (CNPS)	60				
Form of crediting	Crediting with grade				
Group of courses					
Number of ECTS points	2				
including number of ECTS points for practical (P) classes					
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2				

## PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. high school level

## SUBJECT OBJECTIVES

C1. Introduction with chemistry sections usable over study of related courses (material science, metallurgy, polymers)

C2. Introduction with basic chemical knowledge enabling of chemical rules and physicochemical properties of technical materials particularly metals, alloys and polymers

C3. Providing opportunities for students to combine their knowledge of chemistry with other disciplines (ecology, physics, material science)

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### I. Relating to knowledge:

PEK\_W01 - The student should have basic chemical knowledge associated with structure of matter, states of matter.

PEK\_W02 - The student should have basic inorganic chemistry knowledge associated with the structure of metals, alloys,

electron conductivity as well as basic organic chemistry knowledge associated with fuels and polymers

PEK\_W03 - The student should have basic knowledge associated with the optics and constructional, functional materials.

### II. Relating to skills:

### III. Relating to social competences:

PEK\_K01 - Student can think and act in imaginative way.

PEK\_K02 - Student obeys academic rules.

PEK\_K03 - Student can relate effects of industry with the environmental impact.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The structure of atom, matter,	2
Lec2	Elements, compounds	2
Lec3	Periodic table of elements, structure, groups of elements.	2
Lec4	Characteristics of chosen elements, allotropy, concentration	2
Lec5	Chemical bond- covalent, ionic.	2
Lec6	Chemical bond- metals. Molecular Interactions.	2
Lec7	The states of matter - liquids, gases.	2
Lec8	Crystalline and amorphous solids	2
Lec9	Basic crystallography, unit cell.	2
Lec10	Symmetry elements, crystallographic defect	2
Lec11	Solid state band theory. metals and alloys structure	2
Lec12	Selected topics of organic chemistry - hydrocarbonates and polymers.	2
Lec13	Crude oil and natural gas - refining process and application of products.	2
Lec14	Basic optics - the effects of electromagnetic waves on matter	2
Lec15	Qualifying class –test	2
		Total hours: 30

## TEACHING TOOLS USED

- N1. informative lecture
- N2. traditional lecture with the use of transparencies and slides
- N3. tutorials
- N4. 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 PEK_K01 - PEK_K03	test
P = F1		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

Chemical Principles, Atkins Peter William, Jones Loretta, Palgrave Macmillan

### SECONDARY LITERATURE

Chemistry, Michell J. Sienlo and Robert A. Plane, both of Cornell University, Ithaca, New York.

## SUBJECT SUPERVISOR

dr hab. Marek Jasiorski tel.: 320-32-21 email: marek.jasiorski@pwr.edu.pl