

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Inżynieria materiałowa**

Nazwa w języku angielskim: **Materials Science**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Inżynieria Materiałów Konstrukcyjnych**

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **MMM041302**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.8				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw fizyki i chemii ciała stałego
2. Wiedza z zakresu materiałoznawstwa dotyczącego kryteriów podziału, grup materiałów inżynierskich i ich ogólnych charakterystyk

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z istotą i metodami inżynierii materiałowej
- C2. Przedstawienie problemów i metod doboru i projektowania materiałów inżynierskich
- C3. Na tle nabytej już wiedzy (materiałoznawstwo) przedstawienie nowoczesnych i perspektywicznych grup materiałowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Posiada wiedzę na temat zasad klasyfikacji materiałów inżynierskich, zna ich ogólne charakterystyki i obszary zastosowań

PEK_W02 - Zna istotę, złożoność i wzajemne powiązania elementów wiedzy składających się na pojęcie inżynierii materiałowej

PEK_W03 - Posiada wiedzę na temat współczesnych i przyszłościowych materiałów

II. Z zakresu umiejętności:

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Rozszerza wiedzę o roli materiałów w rozwoju cywilizacji

PEK_K02 - Pozna metodologię analizy systemowej użyteczną nie tylko w rozwiązywaniu problemów materiałowych

PEK_K03 - Będzie propagatorem wprowadzania do powszechnego zastosowania nowych materiałów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Istota i metody inżynierii materiałowej	2
Wy2	Rola i znaczenie materiałów w rozwoju cywilizacji	4
Wy3	Przegląd grup materiałów inżynierskich (stopy metali, tworzywa sztuczne, ceramika, kompozyty)	4
Wy4	Podstawy analizy systemowej z rozbudowanym przykładem jej zastosowania w doborze materiałów	4
Wy5	Strukturalne, wytrzymałościowe i korozyjne aspekty degradacji materiałów	2
Wy6	Materiały bioniczne, biomimetyczne i "smart" materiały	4
Wy7	Współczesne stale niskostopowe martenzytyczne	2
Wy8	Współczesne materiały do pracy w podwyższonych i obniżonych temperaturach	2
Wy9	Materiały do pracy w warunkach zużywania ściernego	2
Wy10	Wybrane zagadnienia doboru materiałów na elementy maszyn i urządzeń	2
Wy11	Kolokwium zaliczeniowe	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład problemowy

N2. dyskusja problemowa

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
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <p>[1] Grabski.M.W, Kozubowski.J.A, Inżynieria materiałowa - geneza,istota,perspektywy, Wyd. PW, 2003[2] Ashby.M. F, Jones.D.R, Materiały inżynierskie, WNT,1995[3]Dobrzański.L.A, Materiałoznawstwo z podstawami nauki o materiałach,WNT,2004</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u></p> <p>[4]Pękalski.G, Materiały dydaktyczne dla IPS, 2012</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
dr inż. Łukasz Konat email: lukasz.konat@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Inżynieria materiałowa**

Name in English: **Materials Science**

Main field of study (if applicable): **Mechanical Engineering and Machine Building**

Specialization (if applicable): **Materials Engineering**

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

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **MMM041302**

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)	90				
Form of crediting	Crediting with grade				
Group of courses					
Number of ECTS points	3				
including number of ECTS points for practical (P) classes					
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.8				

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The knowledge of basics of physics and chemistry of solids.
2. The knowledge in the field of materials science in the reference engineering materials groups and their overall characteristics.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Students acknowledgements with the basic and methods of material engineering.
- C2. The familiarization with problems and methods of choosing and design of engineering materials.
- C3. Basing on already gained knowledge (materials science), presentation of new and perspective material groups.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Knows the classification of engineering materials, knows their overall characteristics and fields of applications.

PEK_W02 - Knows the issue and complexity of knowledge elements which are part of material science.

PEK_W03 - Has the knowledge about modern and future materials.

II. Relating to skills:

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Broadens the knowledge about the role of materials in the civilization development

PEK_K02 - Knows the methodology of system analysis, useful not only for the materials problems resolving.

PEK_K03 - Will be the propagator of new materials introduction to the common usage.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The base and methods of materials science.	2
Lec2	The role and meaning of materials in the civilization development.	4
Lec3	The overview of engineering materials (metals alloys, polymers, ceramics, composites).	4
Lec4	The basics of system analysis with the example of its usage in the materials choosing.	4
Lec5	Structural, strength and corrosive aspects of materials degradation.	2
Lec6	Bionic, biomimetic and 'smart' materials.	4
Lec7	Modern low-alloyed martensitic steels.	2
Lec8	Modern materials, used in higher and lowered temperatures.	2
Lec9	Materials applied to wear-resistant requirements.	2
Lec10	The issues of materials issue on machines and mechanisms parts.	2
Lec11	Test.	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED

N1. problem lecture

N2. problem discussion

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></p> <p>[1] Grabski.M.W, Kozubowski.J.A, Inżynieria materiałowa - geneza,istota,perspektywy, Wyd. PW, 2003[2] Ashby.M. F, Jones.D.R, Materiały inżynierskie, WNT,1995[3]Dobrzański.L.A, Materiałoznawstwo z podstawami nauki o materiałach,WNT,2004</p> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u></p> <p>[4]Pękalski.G, Materiały dydaktyczne dla IPS, 2012</p>

SUBJECT SUPERVISOR
dr inż. Łukasz Konat email: lukasz.konat@pwr.edu.pl