

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI/ STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim: Biomateriały**  
**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Biomaterials**  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Biomedyczna**  
**Specjalność (jeśli dotyczy): Biomechanika Inżynierska**  
**Poziom i forma studiów: I / II stopień / jednolite studia magisterskie\*, stacjonarna / niestacjonarna\***  
**Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy- / wybieralny / ogólnouczelniany\***  
**Kod przedmiotu: MDM005303W**  
**Grupa kursów: TAK / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	1				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,8				

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Zaliczone kurs Biomechanika inżynierska (MDM000156W, MDM000156L),
2. Mechanika i wytrzymałość (MMM020143W, MMM020143L)

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zdobyć wiedzę o biomateriałach, ich właściwościach mechanicznych i fizyko-chemicznych.
- C2. Zdobyć wiedzę o zastosowaniach biomateriałów oraz ich współdziałaniem ze środowiskiem tkankowym.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Ma wiedzę o biomateriałach stosowanych w inżynierii biomedycznej, ich strukturze i właściwościach mechanicznych.

PEK\_W02 - Ma wiedzę o oddziaływaniu biomateriałów na środowisko tkankowe oraz sposobach modyfikacji właściwości biomateriałów w celu uzyskania lepszej biozgodności.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Ma świadomość roli inżyniera w rozwoju cywilizacyjnym i odpowiedzialności za skutki jego działalności.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Mikrostruktura stali austenitycznej i stopów Co-Cr-Mo, rola dodatków stopowych. Wpływ obróbki cieplnej i plastycznej na właściwości mechaniczne materiałów metalicznych.	2
Wy2	Tytan, stopy tytanu – właściwości mechaniczne, zastosowania. Stopy wykazujące efekt pamięci kształtu, przykłady zastosowań.	2
Wy3	Degradacja biomateriałów metalicznych w środowisku organizmu żywego. Zagadnienie metalozy.	2
Wy4	Znaczenie porowatości biomateriałów ceramicznych, techniki uzyskiwania porowatych struktur. Ceramika osteoindukcyjna i osteokondukcyjna.	2
Wy 5	Polimerowe materiały bioresorbowalne, mechanizmy biodegradacji i bioresorpcji, biomechaniczne zasady projektowania implantów bioresorbowalnych i rusztowań dla inżynierii tkankowej.	2
Wy6	Biomateriały węglowe: właściwości fizyko-chemiczne, technologie wytwarzania, zastosowania.	2
Wy7	Biomateriały stosowane do wytwarzania zindywidualizowanych implantów metodami przyrostowymi.	2
Wy8	Kolokwium	1
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje multimedialne.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca	Numer efektu	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
----------------------	--------------	---

(w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	uczenia się	
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K01	Zaliczenie na ocenę
P=F1		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Inżynieria Biomedyczna- Podstawy i Zastosowania. Tom 4. Biomateriały. pod red. Stanisław Błażewicz, Jan Marciniak. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2013

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Czasopisma: Inżynieria Biomateriałów (BMW, B-4), Biomaterials (e-czasopisma, BG PWt).

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

**Jarosław Filipiak, email: jaroslaw.filipiak@pwr.edu.pl**