

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### Mechanika i Budowa Maszyn (Nazwa kierunku studiów)

#### Studia I Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Biomateriały	Biomaterials
<b>Rok:</b> III		<b>Semestr:</b> 6
M 1 N 4 6 61-3_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		9
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>		1

#### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z metodami doboru materiałów na implanty oraz na instrumentarium medyczne
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z metodami kształtowania struktury, właściwości oraz modyfikacji warstw powierzchniowych biomateriałów
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów z metodami atestacji i odbioru technicznego biomateriałów

#### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu inżynierii materiałowej
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu technologii kształtowania materiałów
<b>3</b>	Podstawowa wiedza z zakresu kształtowania warstw powierzchniowych

#### Efekty kształcenia

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Posiada wiedzę w zakresie metod kształtowania struktury i właściwości biomateriałów
<b>EK2</b>	Potrafi zdefiniować biomateriały według różnych kryteriów
<b>EK3</b>	Potrafi opisać właściwości i zastosowanie biomateriałów
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK4</b>	Rozumie społeczną rolę inżyniera w zakresie ingerencji w żywy organizm

#### Treści programowe przedmiotu

##### Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Definicja biomateriału i podstawowe wymagania stawiane tym materiałom	2
<b>W2</b>	Stale na implanty i instrumentarium medyczne	1
<b>W3</b>	Stopy niklu i kobaltu w medycynie	1
<b>W4</b>	Tytan i jego stopy w medycynie	1
<b>W5</b>	Materiały ceramiczne w medycynie	1
<b>W6</b>	Materiały konstrukcyjne w ortopedii	1
<b>W7</b>	Metody inżynierii powierzchni stosowane w wytwarzaniu biomateriałów	1
<b>W8</b>	Nowoczesne biomateriały metalowe	1
	Suma godzin:	9

#### Metody i środki dydaktyczne

<b>1</b>	Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
<b>2</b>	Wykład problemowy
<b>3</b>	Samodzielna praca studentów poza Uczelnią

#### Sposoby oceniania

##### Ocenianie kształtujące

<b>F1</b>	Krótkie sprawdziany podczas wykładu
-----------	-------------------------------------

Ocenianie podsumowujące	
P1	Zaliczenie na ocenę, podstawą są wyniki krótkich sprawdzianów (50% oceny końcowej)
P2	Zaliczenie końcowe na ocenę (50% oceny końcowej)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	9
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	1
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	15
Suma	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Marciniak J.: Biomateriały. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002
2	Błażewicz S., Stoch L.: Biomateriały – tom 4, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2003
Literatura uzupełniająca	
1	Surowska B.: Biomateriały metalowe oraz połączenia metal-ceramika w stomatologii. Wydaw. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009
2	Ślósarczyk A.: Bioceramika hydroksyapatytowa, Polskie Towarzystwo Ceramiczne, Kraków 1997

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBMIA_W03 MBMIA_W06 MBMIA_W14	+ +++ ++	C2, C3	W2 – W7	1, 2, 3 F1, P1, P2
EK2	MBMIA_W14 MBMIA_W22 MBMIA_W06	+++ ++ +	C1, C3	W1 – W7	1, 2, 3 F1, P1, P2
EK3	MBMIA_W06 MBMIA_W14 MBMIA_W22	++ ++ +	C1, C2	W2 – W7	2, 3 F1, P1, P2
EK4	MBMIA_W22 MBMIA_U02 MBMIA_U06	++ +++ +	C1, C2, C3	W1 – W7	1, 2, 3 F1, P1, P2

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie posiada nawet elementarnej wiedzy w zakresie metod kształtowania struktury i właściwości biomateriałów	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod kształtowania struktury i właściwości biomateriałów	Posiada ogólną podstawową wiedzę w zakresie metod kształtowania struktury i właściwości biomateriałów	Posiada ogólną i szczegółową wiedzę w zakresie metod kształtowania struktury i właściwości biomateriałów	Posiada pełną wiedzę w zakresie metod kształtowania struktury i właściwości biomateriałów	Posiada wyczerpującą wiedzę w zakresie metod kształtowania struktury i właściwości biomateriałów
EK2	Nie potrafi zdefiniować biomateriałów	Potrafi ogólnie zdefiniować biomateriały	Potrafi ogólnie zdefiniować biomateriały	Potrafi ogólnie zdefiniować biomateriały	Potrafi ogólnie i szczegółowo zdefiniować	Potrafi wyczerpująco zdefiniować

	według jakiegokolwiek kryterium	według jednego kryterium	według kilku kryteriów	według różnych kryteriów	biomateriały według różnych kryteriów	biomateriały według różnych kryteriów
<b>EK3</b>	Nie potrafi nawet w sposób ogólny opisać właściwości oraz zastosowania biomateriałów	Potrafi ogólnie opisać właściwości i zastosowanie biomateriałów	Potrafi szczegółowo opisać właściwości i zastosowanie biomateriałów	Potrafi ogólnie i szczegółowo opisać właściwości oraz zastosowanie biomateriałów	Potrafi w pełni opisać właściwości oraz zastosowanie biomateriałów	Potrafi wyczerpująco opisać właściwości oraz zastosowanie biomateriałów
<b>EK4</b>	Nie rozumie społecznej roli inżyniera w zakresie ingerencji w żywy organizm	Na poziomie podstawowym rozumie społeczną rolę inżyniera w zakresie ingerencji w żywy organizm	Na poziomie ogólnym rozumie społeczną rolę inżyniera w zakresie ingerencji w żywy organizm	Na poziomie szczegółowym rozumie społeczną rolę inżyniera w zakresie ingerencji w żywy organizm	W pełni rozumie społeczną rolę inżyniera w zakresie ingerencji w żywy organizm	Wyczerpująco rozumie społeczną rolę inżyniera w zakresie ingerencji w żywy organizm

<b>Autor programu:</b>	<b>Dr inż. Piotr Penkala</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<b>ppenkala@pwsz.chelm.pl</b>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chelmie</b>
<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	<b>Dr inż. Lech Mazurek, mgr inż. Krzysztof Świdnicki, mgr inż. Paweł Pioś</b>

