

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Mechanika i Budowa Maszyn**  
(Nazwa kierunku studiów)

**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Komputerowe metody doboru materiałów	Computer-Aided Materials Selection
<b>Rok:</b> III		<b>Semestr:</b> 7
M 1 S 4 7 62-1_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z zastosowaniem elektronicznych technik obliczeniowych w procesach selekcji materiałów
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z metodami formułowania i ewaluacji modeli materiałów
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów ze sposobami identyfikacji modeli materiałów i uzyskiwania danych materiałowych

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

<b>1</b>	Ma podstawową wiedzę z inżynierii materiałowej, mechaniki i wytrzymałości materiałów.
<b>2</b>	Ma podstawową wiedzę o właściwościach klasycznych i nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych

**Efekty kształcenia**

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu zastosowania technik komputerowych do doboru materiałów konstrukcyjnych
<b>EK2</b>	Ma wiedzę na temat sposobów pozyskiwania danych materiałowych
<b>EK3</b>	Ma wiedzę na temat metod identyfikacji parametrów i ewaluacji modeli materiałów
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK4</b>	Potrafi zastosować techniki komputerowe w procesie doboru materiałów konstrukcyjnych
<b>EK5</b>	Potrafi dokonywać identyfikacji i ewaluacji modeli materiałów
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK6</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za efekty swojej pracy
<b>EK7</b>	Potrafi dzielić się pomysłami, wiedzą i doświadczeniem z innymi

**Treści programowe przedmiotu**

	<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Modele materiałów stosowane w technice	3
<b>W2</b>	Systemy komputerowego wspomaganie projektowania	3
<b>W3</b>	Komputerowe narzędzia doboru materiałów	4

<b>W4</b>	Bazy danych właściwości materiałów	2
<b>W5</b>	Doświadczalne metody identyfikacji parametrów i walidacji modeli	3
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Zapoznanie z dostępnymi systemami komputerowymi doboru materiałów	2
<b>L2</b>	Identyfikacja parametrów wybranych modeli materiałów i ich implementacja komputerowa	4
<b>L3</b>	Ewaluacja przyjętych modeli materiałów	3
<b>L4</b>	Opracowanie zagadnienia doboru materiałów w złożonej konstrukcji inżynierskiej	5
<b>L5</b>	Opracowanie raportów końcowych. Zaliczenie przedmiotu	1
	Suma godzin:	15

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z wykorzystaniem nowoczesnych środków audio-wizualnych
<b>2</b>	Podręczniki, skrypty i inne materiały dydaktyczne
<b>3</b>	Samodzielne prace laboratoryjne

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Bieżąca kontrola zrozumienia przez słuchaczy omawianych zagadnień teoretycznych
<b>F2</b>	Sprawdziany przygotowania do zajęć laboratoryjnych
Ocenianie podsumowujące	
<b>P1</b>	Sprawdzian pisemny z wiedzy teoretycznej przekazanej na wykładzie; skala ocen: 40% - 3.0, 55% - 3.5, 70% - 4.0, 85% - 4.5, 95% - 5.0
<b>P2</b>	Ocena raportów z wykonanych badań laboratoryjnych

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	30
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	28
Suma	60
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Ashby, M.F., Jones, D.R.: Materiały inżynierskie - część 2. Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów, WNT, 1996
<b>2</b>	Liu, G.R., Quek, S.S.: The Finite Element Method: A Practical Course, Butterworth-Heinemann, 2003

3	Hyla, I., Śleziona, J.: Kompozyty: elementy mechaniki i projektowania, Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004
4	Pratap, R. Matlab 7 dla naukowców i inżynierów, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2007
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
5	Ashby, M.F., Jones, D.R.: Materiały inżynierskie - część 1. Właściwości i zastosowania, WNT, 2006
6	Kaczorowski, M., Krzyńska, A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2008
7	Boczowska, A. i in.: Kompozyty, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2003
8	German, J.: Podstawy mechaniki kompozytów włóknistych, Wydawnictwo PK, Kraków, 2001

<b>Macierz efektów kształcenia</b>						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	<i>MBM1A_W07</i>	+++	C1, C2	W2, W3, L1, L5	1, 2, 3	F1, F2, P1, P2
	<i>MBM1A_W10</i>	++				
	<i>MBM1A_W12</i>	++				
	<i>MBM1A_W14</i>	++				
<b>EK2</b>	<i>MBM1A_W04</i>	+	C2	W4, W5, L2, L4	1, 2, 3	F1, P2
	<i>MBM1A_W05</i>	+++				
	<i>MBM1A_W18</i>	++				
<b>EK3</b>	<i>MBM1A_W02</i>	+	C2, C3	W1, W5, L2-4	1, 2, 3	F2, P1, P2
	<i>MBM1A_W04</i>	++				
	<i>MBM1A_W05</i>	+++				
	<i>MBM1A_W06</i>	+				
	<i>MBM1A_W08</i>	+				
	<i>MBM1A_W10</i>	+				
	<i>MBM1A_W13</i>	+				
<b>EK4</b>	<i>MBM1A_U01</i>	++	C1	W2, W3, L1, L2	2, 3	F2, P2
	<i>MBM1A_U04</i>	+				
	<i>MBM1A_U10</i>	+++				
	<i>MBM1A_U14</i>	++				
	<i>MBM1A_U18</i>	+				
	<i>MBM1A_U21</i>	+				
	<i>MBM1A_U24</i>	+++				
	<i>MBM1A_U25</i>	+++				
	<i>MBM1A_U26</i>	+++				
<b>EK5</b>	<i>MBM1A_U01</i>	+	C2, C3	W1-3, W5, L2, L3, L5	2, 3	P1, P2
	<i>MBM1A_U02</i>	+				
	<i>MBM1A_U03</i>	+				
	<i>MBM1A_U04</i>	+				
	<i>MBM1A_U09</i>	+				
	<i>MBM1A_U11</i>	+++				
	<i>MBM1A_U12</i>	+++				
	<i>MBM1A_U15</i>	++				
	<i>MBM1A_U21</i>	+				
	<i>MBM1A_U24</i>	+++				
	<i>MBM1A_U26</i>	+++				

<b>EK6</b>	<i>MBM1A_K01</i>	+	C1, C2	W4, W5, L4, L5	1, 3	P1, P2
	<i>MBM1A_K02</i>	++				
	<i>MBM1A_K03</i>	+++				
	<i>MBM1A_K04</i>	++				
	<i>MBM1A_K06</i>	+				
<b>EK7</b>	<i>MBM1A_K03</i>	+++	C1 – C3	W4, L1, L4, L5	1, 3	F2, P1
	<i>MBM1A_K04</i>	+				
	<i>MBM1A_K06</i>	+				

<b>Formy oceny - szczegóły</b>						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Nie ma żadnej wiedzy nt. zastosowania technik komputerowych do doboru materiałów konstrukcyjnych	Potrafi wymienić jeden program komputerowy stosowany do doboru materiałów	Ma podstawową wiedzę nt. zastosowania technik komputerowych do doboru materiałów	Ma rozszerzoną wiedzę nt. zastosowania technik komputerowych do doboru materiałów	Ma rozszerzoną wiedzę nt. zastosowania technik komputerowych do doboru materiałów i zna kilka programów komputerowych służących do tego celu	Ma bogatą wiedzę nt. zastosowania technik komputerowych do doboru materiałów i zna wiele programów komputerowych służących do tego celu
<b>EK2</b>	Nie ma żadnej wiedzy nt. pozyskiwania danych materiałowych	Ma podstawową wiedzę o sposobach pozyskiwania danych materiałowych	Ma podstawową wiedzę nt. pozyskiwania i weryfikowania danych materiałowych	Ma rozszerzoną wiedzę nt. pozyskiwania i weryfikowania danych materiałowych	Ma bogatą wiedzę nt. pozyskiwania i weryfikowania danych materiałowych	Ma bogatą wiedzę nt. pozyskiwania i weryfikowania danych materiałowych z wielu źródeł
<b>EK3</b>	Nie ma żadnej wiedzy nt. metod identyfikacji parametrów, ani ewaluacji modeli materiałów	Ma podstawową wiedzę nt. sposobów identyfikacji parametrów modeli materiałów	Ma podstawową wiedzę nt. sposobów identyfikacji parametrów i ewaluacji modeli materiałów	Ma poszerzoną wiedzę nt. sposobów identyfikacji parametrów i ewaluacji modeli materiałów	Ma bogatą wiedzę nt. sposobów identyfikacji parametrów i ewaluacji modeli materiałów	Ma bogatą wiedzę nt. sposobów identyfikacji parametrów i ewaluacji modeli materiałów oraz potrafi zaproponować własne rozwiązania
<b>EK4</b>	Nie potrafi stosować technik komputerowych w procesie doboru materiałów konstrukcyjnych	Potrafi zastosować jedną technikę komputerową w procesie doboru materiałów konstrukcyjnych	Potrafi zastosować więcej niż jedną technikę komputerową w procesie doboru materiałów konstrukcyjnych	Potrafi zastosować wiele i zweryfikować kilka technik komputerowych w procesie doboru materiałów konstrukcyjnych	Potrafi zastosować i zweryfikować wiele technik komputerowych w procesie doboru materiałów konstrukcyjnych	Potrafi zastosować i zweryfikować wiele technik komputerowych w procesie doboru materiałów konstrukcyjnych oraz implementować własne procedury użytkownika
<b>EK5</b>	Nie potrafi dokonywać identyfikacji, ani ewaluacji	Potrafi dokonywać identyfikacji prostych	Potrafi dokonywać identyfikacji i ewaluacji	Potrafi dokonywać identyfikacji złożonych	Potrafi dokonywać identyfikacji i ewaluacji	Potrafi dokonywać identyfikacji i ewaluacji

	modeli materiałów	modeli materiałów	prostych modeli materiałów	modeli materiałów	złożonych modeli materiałów	złożonych modeli materiałów kilkoma sposobami
<b>EK6</b>	Nie ma świadomości odpowiedzialności za efekty swojej pracy	Potrafi wypełnić powierzone zadanie pod nadzorem innej osoby	Potrafi samodzielnie wypełnić powierzone zadanie	Potrafi motywować innych do wypełniania powierzonych zadań	Potrafi skoordynować działania innych nad powierzonymi zadaniami	Potrafi pokierować zespołem laboratoryjnym i wziąć odpowiedzialność za efekty wspólnej pracy
<b>EK7</b>	Nie potrafi dzielić się pomysłami, wiedzą ani doświadczeniem z innymi	Potrafi przedstawić własne pomysły wykonania zadania	Potrafi podzielić się wiedzą i doświadczeniem w trakcie wykonywania zadania	Potrafi przedstawić własne pomysły wykonania zadania i służyć swoją wiedzą i doświadczeniem	Potrafi służyć swoją wiedzą i doświadczeniem oraz chętnie pomaga i doradza innym	Potrafi współpracować i przekonywać do wspólnego poszukiwania najlepszych rozwiązań powierzonych zadań

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Sylwester Samborski
<b>Adres e-mail:</b>	s.samborski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	