

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Inżynieria Materiałowa
 Studia II stopnia

Specjalność: Inżynieria Kompozytów

Przedmiot:	Techniki komputerowe w inżynierii materiałowej
Rodzaj przedmiotu:	<i>Obowiązkowy</i>
Kod przedmiotu:	IM 2 S 0 2 16-0_0
Rok:	1
Semestr:	2
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	45
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	<i>zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	<i>Nabycie umiejętności wykorzystywania narzędzi komputerowych w inżynierii materiałowej i badaniach materiałowych z uwzględnieniem oprogramowania specjalistycznego.</i>

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student ma wykształconą umiejętność świadomego i sprawnego posługiwania się komputerem oraz narzędziami i metodami informatycznymi.
2	Student ma podstawową wiedzę z zakresu badań materiałowych, modelowania struktur i właściwości materiałów oraz doboru i projektowania materiałowego.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie stosowania technik komputerowych w inżynierii materiałowej
EK 2	Student ma rozbudowaną wiedzę na temat projektowania materiałowego i badań materiałowych z zastosowaniem technik komputerowych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Student ma umiejętność zastosowania właściwych technik komputerowych w planowaniu eksperymentów i rozwiązywaniu zadań inżynierskich
	W zakresie kompetencji społ.
EK 4	Potrafi pracować w zespole i określić priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
Treści programowe	
W1	Zastosowanie technik komputerowych w inżynierii materiałowej. Podstawowe oprogramowanie w zastosowaniach inżynierskich – pakiet MS Office.
W2	Zaawansowane zagadnienia doboru materiałów z wykorzystaniem

	oprogramowania CES EduPack. Elementy eco-design. Inżynierskie bazy danych. Systemy eksperckie. Systemy oceny.
W3	Akwizycja obrazu. Filtry i przetwarzanie obrazów. Ilościowa i jakościowa analiza obrazu. Statystyczna ocena wyników analizy obrazu.
W4	Podstawy tomografii komputerowej. Akwizycja i obróbka obrazów struktur przestrzennych. Binarystacja. Modelowanie 3D. Przygotowanie modelu do aplikacji w programach MES.
W5	Statystyczne opracowanie wyników badań. Metody numeryczne stosowane do analizy wyników badań materiałów.
W6	Zastosowanie techniki komputerowej do wspomagania wybranych metod badań w inżynierii materiałowej. Programowanie użytkowe wykorzystywane w inżynierii materiałowej.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Wykorzystanie pakietu MSOffice w pracach inżynierskich
L2	Zaawansowane zagadnienia doboru materiałów z wykorzystaniem oprogramowania CES EduPack
L3	Akwizycja obrazu. Mikroskopia świetlna. Oprogramowanie Olympus i Nikon
L4	Obróbka obrazów mikroskopowych pod kątem zastosowania w analizie obrazu
L5	Analiza obrazu – oprogramowanie ImagePro Plus z modułem Materials Pro
L6	Tomografia komputerowa – skanowanie, rekonstrukcja obrazu, binaryzacja, modelowanie 3D, przygotowanie modelu do aplikacji w programach MES, tworzenie prezentacji wideo
L7	Statystyczne opracowanie wyników badań – Statistica

Metody dydaktyczne	
1	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
2	<i>Laboratorium – realizacja zadań zleconych przez prowadzącego przy stanowiskach komputerowych</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	65
<i>udział w wykładach, udział w laboratoriach itd.</i>	60
Konsultacje	5
Praca własna studenta, w tym:	35
<i>przygotowanie do laboratorium, wykonanie projektu itd.</i>	20
Przygotowanie do zajęć	15
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Grzegórski S. (red.): Obliczenia naukowe. Wybrane problemy. Wyd. Polskie Towarzystwo Informatyczne, Lublin 2003
2	Majchrzak E., Mochnicki B.: Metody numeryczne. Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytmy. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
3	Szala J.: Zastosowanie metod komputerowej analizy obrazu do ilościowej oceny

	struktury materiału. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001
4	Watkins C.D., Sadun A., Marenka S. (tł. Zabrodzki J.): Nowoczesne metody przetwarzania obrazu. WNT, Warszawa 1995
5	Zalewski A., Cegiela R.: Matlab – obliczenia numeryczne i ich zastosowanie. Wyd. Nakom, Poznań 1996
6	Michalewicz Z., Fogel D.B.: Jak to rozwiązać, czyli nowoczesna heurystyka. WNT Warszawa 2006
7	Wydawnictwa zwarte i pliki komputerowe dotyczące zaawansowanego wykorzystania oprogramowania użytkowego

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	IM2A_W07+++	C1	W1÷W6, L1÷L7	1,2	O1, O2
EK 2	IM2A_W12+ IM2A_W16+	C1	W2, W4, W6, L2÷L6	1,2	O1, O2
EK 3	IM2A_U01+ IM2A_U07+ IM2A_U08+ IM2A_U09+ IM2A_U10+ IM2A_U11++ IM2A_U12+ IM2A_U14+ IM2A_U15+ IM2A_U16+ IM2A_U17+ IM2A_U19+ IM2A_U20+ IM2A_U21+	C1	L1÷L7	1,2	O1, O2
EK 4	IM2A_K03++ IM2A_K04++	C1	W1÷W6, L1÷L7	1,2	O1, O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Wykład - zaliczenie pisemne	50%
O2	Laboratorium – ocena wykonania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń	50%

Autor programu:	Dr inż. Krzysztof Pałka
Adres e-mail:	k.palka@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Inżynierii Materiałowej