

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Inżynieria Materiałowa
 Studia drugiego stopnia
 Specjalność: Inżynieria Kompozytów

Przedmiot:	Mechanika materiałów
Rodzaj przedmiotu:	Podstawowy, obowiązkowy
Kod przedmiotu:	IM 2 S 0 1 12-0_0
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Nabycie wiedzy z zakresu mechaniki materiałów oraz wybranych działów fizyki ciała stałego i sposobów kształtowania właściwości i trwałości materiałów inżynierskich
C2	Zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnej do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej w oparciu o prawa, zasady i hipotezy mechaniki materiałów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Rozróżnia właściwości materiałów, w tym właściwości wytrzymałościowe
2	Zna metody pomiaru obciążeń i odkształceń
3	Potrafi dobierać geometrię elementów konstrukcyjnych do wymogów wytrzymałościowych

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu mechaniki materiałów, budowy strukturalnej materiałów oraz jej wpływu na podstawowe właściwości mechaniczne
EK 2	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu naprężeń, odkształceń i pęknięcia materiału - w tym ich badania, oraz innych zjawisk fizycznych zachodzących w materiale podczas jego odkształcania
EK 3	Ma wiedzę w zakresie sposobów kształtowania właściwości i predykcji trwałości materiałów
EK 4	Ma wiedzę w dotychczas stosowania wybranych narzędzi matematycznych do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej
	W zakresie umiejętności:
EK 5	Potrafi stosować wiedzę z zakresu mechaniki materiałów do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej
EK 6	Potrafi posługiwać się metodami analitycznymi oraz wykorzystywać nowe osiągnięcia do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej
	W zakresie kompetencji społ.
EK 7	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej oraz ich wpływu na środowisko. Jest odpowiedzialny za podejmowane decyzje

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
Treści programowe	
W1	Makroskopowe właściwości materiałów

W2	Podstawy rachunku tensorowego
W3	Elementy algebry tensorów
W4	Kinematyka ośrodków ciągłych
W5	Równania i bilanse w mechanice ośrodków ciągłych
W6	Liniiowa teoria sprężystości materiału
W7	Proste i złożone przypadki obciążenia
W8	Podstawy mechaniki pękania materiałów
W9	Szacowanie trwałości elementów konstrukcji
Forma zajęć – laboratorium	
Treści programowe	
L1	Próby rozciągania materiałów o złożonej strukturze
L2	Badania materiałów nieżelaznych w zakresie odkształcenia plastycznego
L3	Modelowanie numeryczne właściwości sprężysto-plastycznych
L4	Badania materiałów warstwowych obciążonych na zginanie
L5	Badania wytrzymałości laminatów
L6	Badania odporności na pękanie materiałów i struktur kompozytowych
L7	Niskocyklowe próby zmęczeniowe
L8	Analiza stanu materiałów inżynierskich poddawanych obciążeniu wysokocyklowemu

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny tradycyjny oraz w postaci prezentacji z elementami aktywizacji studentów
2	Ćwiczenia laboratoryjne – samodzielne wykonywanie doświadczeń – metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	51
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach rachunkowych	15
Konsultacje do wykładu	3
Konsultacje związane z ćwiczeniami laboratoryjnymi	3
Praca własna studenta, w tym:	24
Przygotowanie się do zaliczenia wykładu	10
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	14
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
1	Ganczarski A., Skrzypek J.: Mechanika nowoczesnych materiałów: modele, anizotropia, powierzchnie graniczne, materiały kompozytowe, procesy dyssypatywne. Kraków 2013
2	Kłysz S.: Podstawy mechaniki pękania i wytrzymałości zmęczeniowej materiałów. Warszawa 2015
3	Łuksza J.: Mechanika ośrodków ciągłych. Kraków 2015
Literatura uzupełniająca	
1	Bijak-Żochowski M.: Mechanika materiałów i konstrukcji. Warszawa 2006
2	Courtney T.H.: Mechanical Behavior of Materials. Boston 2000
3	Gere J.M., Goodno B.J.: Mechanics of Materials. Stamford 2013
4	Hibbeler R.C.: Mechanics of Materials. Upper Saddle River 2008

5	Jemioło S., Lutomska M.: Mechanics and Materials. Warsaw 2013
6	Okrajni J.: Laboratorium mechaniki materiałów. Gliwice 2003

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_W03 (++) IM2A_W15 (+++)	C1, C2	W4 - W9, L1 - L8	1, 2	O1 – O3
EK 2	IM2A_W02 (++) IM2A_W09 (+++) IM2A_W12 (++)	C1, C2	W1, W4 – W9, L1 - L8	1, 2	O1 – O3
EK 3	IM2A_W05 (++) IM2A_W08 (+) IM2A_W13 (+)	C1, C2	W5, W7 – W9, L1 – L8	1, 2	O1 – O3
EK 4	IM2A_W01 (++) IM2A_W07 (++)	C1, C2	W2 - W9, L1 – L8	1, 2	O1 – O3
EK 5	IM2A_U14 (++) IM2A_U17 (+)	C2	L1 – L8	1, 2	O1 – O3
EK 6	IM2A_U07 (+) IM2A_U15 (++) IM2A_U16 (+++)	C2	L1 – L8	1, 2	O1 – O3
EK 7	IM2A_K02 (++)	C2	W2 - W9, L1 – L8	1, 2	O1 – O3

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z wykładów	50%
O2	Ocena przygotowania do wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, forma pisemna	50%
O3	Opracowania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	70%

Autor programu:	dr inż. Kazimierz Drozd
Adres e-mail:	k.drozd@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Inżynierii Materiałowej