

**KARTA MODUŁU (PRZEDMIOTU)**

Nazwa jednostki prowadzącej studia	Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa
Poziom kształcenia	III stopnia (doktoranckie)
Dyscyplina	Budowa i eksploatacja maszyn, Mechanika
Obszar kształcenia	nauki techniczne
Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów	Doktor nauk technicznych
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa

Nazwa modułu		Wykład monograficzny – kompozyty w budowie maszyn			
Kod modułu	G5	Status modułu	Obowiązkowy dla kierunku		
Imię i nazwisko koordynatora		dr hab. inż. Mariusz Oleksy, prof. PRz			
Język wykładowy		polski			
Dane kontaktowe koordynatora		Budynek H pok. 80, tel. 17 865 1223, email: molek@prz.edu.pl			
Termin konsultacji koordynatora		http://molek.sd.prz.edu.pl			
Pozostałe osoby prowadzące moduł		---			
Imię i nazwisko		---			
Dane kontaktowe		---			
Termin konsultacji		---			
Układ modułu w planie studiów		20 godzin wykładu - 2ECTS			
Rok studiów	Trzeci	Semestr	V i VI	Rok akademicki	2015/2016

Cel kształcenia i wykaz literatury

Celem kształcenia jest zapoznanie doktorantów z nowoczesnymi materiałami kompozytowymi na bazie polimerów i możliwościami zastosowanie tych materiałów w budowie maszyn

Ogólne informacje o module kształcenia

Przedmiot obowiązkowy dla doktorantów trzeciego roku

Wykaz literatury wymaganej do zaliczenia modułu

Literatura wykorzystywana do zajęć wykładowych:

Lp.	Autor	Tytuł	Wydawnictwo, miejsce, rok
1.	Oleksy M.	Technologia Rapid Prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych na koła zębate	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2014
2.	Hałas E., Heneczowski M.	Wprowadzenie do inżynierii termoodpornych materiałów polimerowych	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2007
3.	Boczkowska A., Kapuściński J., Lindemann Z., Witemberg-Perzyk D., Wojciechowski S.	Kompozyty. Wydanie II zmienione	Oficyna Wydawnicza PW Warszawa, 2003

Literatura wykorzystywana do zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych:

1.	Ashby M.F., Jones D.R.H	Materiały inżynierskie. Tom 2	WNT, Warszawa ., 1996
2.	German J.	Podstawy mechaniki kompozytów	Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 1996
3.	Leszek Wojnar red., praca zbiorowa	Struktura i właściwości kompozytów na osnowie termoplastów	Politechnika Krakowska, Kraków, 2005

Literatura do samodzielnego studiowania:

1.	Ochelski St.	Metody doświadczalne mechaniki kompozytów konstrukcyjnych	WNT, Warszawa, 2004
2.	Kurzydłowski K., Lewandowska M.	Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne	PWN, Warszawa 2011
3.	Ashby M.F.	Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	WNT Warszawa, 1998

Literatura uzupełniająca:

1.	Czasopismo POLIMERY	Zestaw artykułów tematycznych	Dostęp – czytelnia PRz
2.	Czasopismo KOMPOZYTY	Zestaw artykułów tematycznych	Dostęp – czytelnia PRz

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: *Dyplom ukończenia studiów wyższych*

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy: *Podstawowa wiedza z zakresu definiowania funkcji wyrobów i procesów wytwarzania z zastosowaniem materiałów kompozytowych*

Wymagania wstępne w kategorii umiejętności: *Umiejętność analitycznego myślenia*

Wymagania wstępne w kategorii kompetencji społecznych: *Umiejętność pracy zespołowej*

Efekty kształcenia dla modułu

MEK	Doktorant, który zaliczył moduł	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia
MEK1	Posiada wiedzę na temat otrzymywania i właściwości kompozytów	wykład	test pisemny
MEK2	Ma umiejętność prezentowania wyników analizy właściwości kompozytów polimerowych i potrafi przygotować raport	wykład	test pisemny
MEK3	Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy o nowe i unowocześnione metody otrzymywania materiałów polimerowych	wykład	test pisemny

Treści modułu (program zajęć)				
Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na	Powiązanie z MEK
5	TK1	Definicja kompozytów, kompozyty konstrukcyjne i funkcjonalne, Kompozyty na osnowie polimerowej i ich zastosowanie w przemyśle maszynowym	W1	MEK1
5	TK2	Rodzaje i charakterystyka włókien stosowanych do wzmocnienia w kompozytach na osnowie polimerowej stosowane w przemyśle lotniczym.	W2	MEK2, MEK3
6	TK3	kompozyty polimerowe: włókniste, proszkowe, warstwowe i hybrydowe, wybrane metody wytwarzania kompozytów polimerowych w skali jednostkowej i wielkoseryjnej	W3	MEK2, MEK3
6	TK4	Wpływ warunków eksploatacji na właściwości elementów maszyn wykonanych z kompozytów polimerowych.	W4	MEK2
6	TK5	Zasady projektowania kompozytów stosowanych w przemyśle maszynowym	W5	MEK1, MEK2, MEK3
Nakład pracy doktoranta				
UWAGA: 1 ECTS = od 25 do 30 godz.				
Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach	
Wykład (sem. 1)	Przygotowanie do zajęć: 15 godz./semestr	Godziny kontaktowe: 15 godz./semestr	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 15 godz./semestr Studiowanie zalecanej literatury: 15 godz./semestr	
Ćwiczenia/ Projekty/ Laboratoria* (sem. 1)				
Konsultacje (sem. 1)		Godziny kontaktowe: 4 godz./semestr		
Egzamin/ Zaliczenie* (sem. 1)	Przygotowanie Do zaliczenia: 15 godz./semestr	Godziny kontaktowe: 1 godz./semestr		
* niepotrzebne skreślić				
Warunki zaliczenia modułu				
Doktorant, który osiągnął zakładany poziom wiedzy, posiadał wymagane umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia dla modułu, zalicza moduł kształcenia				
Doktorant, który nie osiągnął zakładanych efektów kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia				
Sposób wystawiania ocen składowych modułu i oceny końcowej				
Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej			
Wykład (egzamin/zaliczenie, pisemne lub/i ustne, test/pytania otwarte/zadania)	Sprawdzian zaliczeniowy przeprowadzony w formie pisemnego testu. Podczas egzaminu/zaliczenia* sprawdzane jest osiągnięcie następujących efektów modułowych: MEK01. Doktorant, który zaliczył na ocenę 3,0: - Uzyskał z testu zaliczeniowego liczbę punktów przypisaną ocenie dst Doktorant, który zaliczył na ocenę 3,5: - Uzyskał z testu zaliczeniowego liczbę punktów przypisaną ocenie +dst Doktorant, który zaliczył na ocenę 4,0: - Uzyskał z testu zaliczeniowego liczbę punktów przypisaną ocenie db Doktorant, który zaliczył na ocenę 4,5: - Uzyskał z testu zaliczeniowego liczbę punktów przypisaną ocenie +db Doktorant, który zaliczył na ocenę 5,0:			

	- Uzyskał z testu zaliczeniowego liczbę punktów przypisaną ocenie bdb.
Ćwiczenia/Laboratorium/ Projekt/Seminarium*	
Ocena końcowa	Warunkiem zaliczenia modułu jest osiągnięcie wszystkich efektów modułowych i zaliczenie wszystkich form zajęć.
Przykładowe zadania	
Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych*	
Inne	
Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: nie	
* niepotrzebne skreślić	

Kierownik studiów doktoranckich

Data, podpis