



## 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		Wybrane zagadnienia z budowy i eksploatacji maszyn			
Kod modułu	D1	Status modułu	Obowiązkowy dla kierunku		
Imię i nazwisko koordynatora		dr hab. inż. Aleksander Mazurkow prof. PRz			
Język wykładowy		polski			
Dane kontaktowe koordynatora		Budynek V pok. 332, tel. 1640, email: almaz@prz.edu.pl			
Termin konsultacji koordynatora		<a href="http://almaz.sd.prz.edu.pl">http://almaz.sd.prz.edu.pl</a>			
Pozostałe osoby prowadzące moduł		---			
Imię i nazwisko		---			
Dane kontaktowe		---			
Termin konsultacji		---			
Układ modułu w planie studiów		20 godzin wykładu – 1 ECTS			
Rok studiów	Drugi	Semestr	IV	Rok akademicki	2015/2016
<b>Cel kształcenia i wykaz literatury</b>					
Celem kształcenia jest zapoznanie doktorantów z modelami teoretycznymi smarowania łożysk ślizgowych i kół zębatych.					
<b>Ogólne informacje o module kształcenia</b>					
Przedmiot obowiązkowy dla doktorantów drugiego roku					
<b>Wykaz literatury wymaganej do zaliczenia modułu</b>					
Literatura wykorzystywana do zajęć wykładowych:					

Lp.	Autor	Tytuł	Wydawnictwo, miejsce, rok
1.	Barwell F.T.	Łożyskowanie	WNT, Warszawa 1984 r.
2.	Mazurkow A.	Łożyskowanie ślizgowe, podstawy teoretyczne, właściwości, uszkodzenia.	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2013 r.
3.	Mazurkow A.	Wybrane zagadnienia z teorii smarowania łożysk ślizgowych.	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2015 r.
4.	Krzemiński-Freda H	Łożyska toczne	PWN, Warszawa 1985 r.

Literatura wykorzystywana do zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych:

1.	DIN 31652, Teil 1, 2, 3: Hydrodynamische Radial – Gleitlager im stationärem Betrieb.		
2.	Schaeffler Technologies GmbH&Co. KG: Łożyska toczne INA, FAG. Wydanie 2014, luty.		
3.	SKF: Katalog produkcyjny, 2011		

Literatura do samodzielnego studiowania:

1.	Kragielskij I., Michin N.	Uzły trenija maszin. Sprawocznik.	Moskwa, maszynostrojenie, 1984.
2.	Kiciński J.	Dynamika wirników i łożysk ślizgowych	Instytut Maszyn Przepływowych im. R. Szwalskiego PAN, tom 28. Gdańsk 2005.
3.	Paluch M.	Podstawy teorii sprężystości i plastyczności z przykładami.	Politechnika Krakowska, Kraków 2006.

Literatura uzupełniająca:

1.	Czasopismo Mechanik	Zestaw artykułów tematycznych	Dostęp – czytelnia PRz
2.	Czasopismo Tribologia: tarcie, zużycie, smarowanie	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*

<b>Efekty kształcenia dla modułu</b>			
<b>MEK</b>	<b>Doktorant, który zaliczył moduł</b>	<b>Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia</b>	<b>Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia</b>
MEK1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji maszyn. W tym: zużycia części maszyn, zastosowania teorii tarcia suchego, i płynnego do obliczeń części maszyn	Wykład	Prezentacja opracowanego referatu
MEK2	Ma umiejętność w przygotowaniu i prezentowaniu wyników badań.	Wykład	Prezentacja opracowanego referatu
MEK3	Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy.	Wykład	Prezentacja opracowanego referatu

### Treści modułu (program zajęć)

<b>Sem.</b>	<b>TK</b>	<b>Treści kształcenia</b>	<b>Realizowane na</b>	<b>Powiązanie z MEK</b>
	TK1	Analiza ruchu płynów, trajektoria przemieszczeń elementu płynu, linia prądu, deformacja elementu płynu, stan naprężeń w elemencie płynu.	W1	MEK1
	TK2	Równanie ciągłości przepływu płynów, zasada zachowania pędu i krętu dla płynu lepkiego i ściśliwego, równanie rozkładu ciśnienia w filmie olejowym, Równanie bilansu energii w łożysku.	W2	MEK1
	TK3	Omówienie normy DIN 31652	W3	MEK1
	TK4	Metody rozwiązania układu równań modelu matematycznego, warunki brzegowe pola ciśnienia i pola temperatury, metody wyznaczania współczynników sztywności i tłumienia filmu olejowego	W4	MEK1
	TK5	Prezentacja referatów	W5	MEK1, MEK2, MEK3

### **Nakład pracy doktoranta**

**UWAGA: 1 ECTS = od 25 do 30 godz.**

<b>Forma zajęć</b>	<b>Praca przed zajęciami</b>	<b>Udział w zajęciach</b>	<b>Praca po zajęciach</b>
Wykład (sem. 1)	Przygotowanie do zajęć: 1 godz./semestr	Godziny kontaktowe: 20 godz./semestr	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 1 godz./semestr Studiowanie zalecanej literatury: 5 godz./semestr
Ćwiczenia/ Projekty/ Laboratoria* (sem. 1)			
Konsultacje (sem. 3)		Godziny kontaktowe: 2 godz./semestr	
Egzamin/ Zaliczenie*	Przygotowanie Do zaliczenia:	Godziny kontaktowe: 1 godz./semestr	

(sem. 3)	1 godz./semestr		
* niepotrzebne skreślić			
<b>Warunki zaliczenia modułu</b>			
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			
<b>Sposób wystawiania ocen składowych modułu i oceny końcowej</b>			
Forma zajęć		Sposób wystawiania oceny podsumowującej	
Wykład (egzamin/zaliczenie, pisemne lub/i ustne, test/pytania otwarte/zadania)		Prezentacja referatu. Temat wydaje prowadzący wykład. Podczas prezentacji referatu sprawdzane jest osiągnięcie następujących efektów modułowych: MEK01, MEK2, MEK3. <b>Doktorant, który zaliczył na ocenę 3,0</b> omówił stan wiedzy dla omawianych zagadnień w zakresie podstawowym. <b>Doktorant, który zaliczył na ocenę 4,0:</b> omówił zagadnienia w odniesieniu do aktualnego stanu wiedzy. <b>Doktorant, który zaliczył na ocenę 5,0:</b> omówił zagadnienia w odniesieniu do aktualnego stanu wiedzy, oraz dokonał szczegółowych analiz zawartej w referacie problematyki.	
Ćwiczenia/Laboratorium/ Projekt/Seminarium*			
Ocena końcowa		Warunkiem zaliczenia modułu jest osiągnięcie wszystkich efektów modułowych i zaliczenie wszystkich form zajęć.	
<b>Przykładowe zadania</b>			
<b>Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia</b>			
<b>Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych*</b>			
<b>Inne</b>			
Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: tak			
* niepotrzebne skreślić			

Kierownik studiów doktoranckich

---

Data, podpis