

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Mechatronika, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Teoria mechanizmów i maszyn
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Theory of Mechanisms and Machines
KOD PRZEDMIOTU	A210
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	9	9	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie zasad budowy i modelowania mechanizmów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość rachunku różniczkowego i macierzowego

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna i rozumie podstawy teorii maszyn i mechanizmów, elementy oraz własności mechanizmów a także posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą maszyn wspomagających funkcje człowieka.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę z podstaw mechaniki konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki. Zna podstawowe metody modelowania i analizy układów dynamicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy mechanizmów w zakresie kinematyki i dynamiki.

**EK3 Umiejętności** Potrafi zaprojektować zgodnie ze założoną specyfikacją prosty układ mechaniczny przy wykorzystaniu systemów komputerowego wspomaganie projektowania.

**EK4 Kompetencje społeczne** Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Struktura, ruchliwość, analiza i synteza strukturalna mechanizmów.	1
<b>W2</b>	Kinematyka prosta i odwrotna mechanizmów płaskich.	3
<b>W3</b>	Zewnętrzne i wewnętrzne obciążenia przyłożone do ogniw mechanizmu.	1
<b>W4</b>	Kinetostatyka mechanizmów płaskich.	3
<b>W5</b>	Wyrównoważenie statyczne i dynamiczne mechanizmów.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Analiza i synteza strukturalna złożonych mechanizmów płaskich.	2
<b>C2</b>	Kinematyka mechanizmów płaskich.	4
<b>C3</b>	Dynamika prosta i odwrotna mechanizmów płaskich.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Analiza i synteza komputerowa strukturalna mechanizmów płaskich.	2
L2	Wyznaczanie błędów prostowodności prostowodów przybliżonych.	2
L3	Badanie własności kinematycznych przegubu krzyżakowego.	3
L4	Wyrównywanie płaskich mechanizmów dźwigniowych.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

N5 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	13
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Przygotowanie do egzaminu	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>80</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50 % do 60 % zna i rozumie podstawy teorii maszyn i mechanizmów, elementy oraz własności mechanizmów a także posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą maszyn wspomagających funkcje człowieka.
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % do 70 % zna i rozumie podstawy teorii maszyn i mechanizmów, elementy oraz własności mechanizmów a także posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą maszyn wspomagających funkcje człowieka.
NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % do 80 % zna i rozumie podstawy teorii maszyn i mechanizmów, elementy oraz własności mechanizmów a także posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą maszyn wspomagających funkcje człowieka.
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % do 90 % zna i rozumie podstawy teorii maszyn i mechanizmów, elementy oraz własności mechanizmów a także posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą maszyn wspomagających funkcje człowieka.
NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % do 100 % zna i rozumie podstawy teorii maszyn i mechanizmów, elementy oraz własności mechanizmów a także posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą maszyn wspomagających funkcje człowieka.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50 % do 60 % ma wiedzę z podstaw mechaniki konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki. Zna podstawowe metody modelowania i analizy układów dynamicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy mechanizmów w zakresie kinematyki i dynamiki.
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % do 70 % ma wiedzę z podstaw mechaniki konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki. Zna podstawowe metody modelowania i analizy układów dynamicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy mechanizmów w zakresie kinematyki i dynamiki.

NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % do 80 % ma wiedzę z podstaw mechaniki konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki. Zna podstawowe metody modelowania i analizy układów dynamicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy mechanizmów w zakresie kinematyki i dynamiki.
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % do 90 % ma wiedzę z podstaw mechaniki konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki. Zna podstawowe metody modelowania i analizy układów dynamicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy mechanizmów w zakresie kinematyki i dynamiki.
NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % do 100 % ma wiedzę z podstaw mechaniki konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki. Zna podstawowe metody modelowania i analizy układów dynamicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy mechanizmów w zakresie kinematyki i dynamiki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50 % do 60 % potrafi zaprojektować zgodnie ze założoną specyfikacją prosty układ mechaniczny przy wykorzystaniu systemów komputerowego wspomaganie projektowania.
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % do 70 % potrafi zaprojektować zgodnie ze założoną specyfikacją prosty układ mechaniczny przy wykorzystaniu systemów komputerowego wspomaganie projektowania.
NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % do 80 % potrafi zaprojektować zgodnie ze założoną specyfikacją prosty układ mechaniczny przy wykorzystaniu systemów komputerowego wspomaganie projektowania.
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % do 90 % potrafi zaprojektować zgodnie ze założoną specyfikacją prosty układ mechaniczny przy wykorzystaniu systemów komputerowego wspomaganie projektowania.
NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % do 100 % potrafi zaprojektować zgodnie ze założoną specyfikacją prosty układ mechaniczny przy wykorzystaniu systemów komputerowego wspomaganie projektowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50 % do 60 % rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % do 70 % rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.

NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % do 80 % rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % do 90 % rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.
NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % do 100 % rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Gronowicz A., Miller S. — *Mechanizmy metody tworzenia rozwiązań alternatywnych katalog schematów strukturalnych i kinematycznych*, Wrocław, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [2] | Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K. — *Teoria mechanizmów i maszyn*, Warszawa, 2002, WNT

- [3 ] Craig J. — *Wprowadzenie do robotyki mechanika i sterowanie*, Warszawa, 1993, WNT
- [4 ] Felis J., Jaworowski H., Cieślik J. — *Analiza mechanizmów*, Kraków, 2004, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Frączek J., Wojtyra M. — *Kinematyka układów wieloczłonowych*, Warszawa, 2008, WNT
- [2 ] Młynarski T., Listwan A., Pazderski E. — *Teoria mechanizmów i maszyn cz. III - Analiza kinematyczna mechanizmów*, Kraków, 1992, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [3 ] Knapczyk J., Morecki A. — *Podstawy robotyki- teoria i elementy manipulatorów i robotów*, Warszawa, 1993, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz, Józef Tora (kontakt: tora@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Grzegorz Tora (kontakt: tora@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: chwastek@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Witold Trzaska (kontakt: wtrzaska@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Artur Gawlik (kontakt: agawlik@mech.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Damian Brewczyński (kontakt: brewczyn@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....