

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zastosowania CAD
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected applications of CAD
KOD PRZEDMIOTU	L418
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z projektowaniem wspomaganym oprogramowaniem CAD, zdobycie umiejętności modelowania przy zastosowaniu systemów komputerowych

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

1 Mechanika ogólna sem. 2 i 3, Wytrzymałość materiałów sem. 3 i 4, Podstawy projektowania elementów konstrukcji sem. 4

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę o nowoczesnych systemach komputerowych wspomagających proces projektowania konstrukcji i elementów maszyn.

**EK2 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę umożliwiającą wybór odpowiedniego oprogramowania w celu rozwiązania konkretnego zagadnienia inżynierskiego

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zbudować model geometrii dwu lub trójwymiarowy odpowiadający rzeczywistemu elementowi konstrukcji.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić podstawową analizę wytrzymałościową projektowanej struktury

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Analiza wytrzymałościowa i optymalizacja oprzyrządowania medycznego - projektowanie geometrii w programie AutoCAD oraz analiza numeryczna MES w pakiecie ANSYS.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Przegląd systemów komputerowych stosowanych w projektowaniu materiałów i konstrukcji (AutoCAD, Solid Edge, ABAQUS, ANSYS itp.). Zaawansowane modelowanie konstrukcji i materiałów: struktury kompozytowe, plastyczność, pełzanie, materiały kruche, nieliniowości geometryczne, zagadnienie kontaktu, zjawiska dynamiczne, modelowanie zderzeń - moduł LS DYNA, optymalizacja w systemie ANSYS, wykorzystanie programów AutoCAD i SolidEdge do modelowania konstrukcji trójwymiarowych.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie kolokwium z wykładów, przy czym należy poprawnie odpowiedzieć na co najmniej 60% pytań testowych, samodzielne wykonanie i oddanie projektów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W07 K1_W11	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W07 K1_W11	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_UP02 K1_UP04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_UP02 K1_UP04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Zienkiewicz O.C.** — *Metoda elementów skończonych.*, Warszawa, 1972, Arkady
- [2] | **Madenci E., Guven I.** — *The Finite Element Method and applications in engineering using ANSYS.*, -, 2006, Springer Science+Business Media

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Lisowski E.** — *Modelowanie geometrii elementów maszyn i urządzeń w systemach CAD 3D.*, Kraków, 2003, Wyd. PK
- [2] | **Zagrajek T. i in.** — *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji.*, Warszawa, 2005, Wyd. Politechniki Warszawskiej,
- [3] | **Dietrich M. (red).** — *Podstawy konstrukcji maszyn.*, Warszawa, 1986, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Małgorzata, Barbara Chwał (kontakt: [malgorzata.chwal@pk.edu.pl](mailto:malgorzata.chwal@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Marek Barski (kontakt: [marek.barski@mech.pk.edu.pl](mailto:marek.barski@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż. Adam Stawiarski (kontakt: [adam.stawiarski@mech.pk.edu.pl](mailto:adam.stawiarski@mech.pk.edu.pl))

3 dr inż. Filip Lisowski (kontakt: [filip.lisowski@mech.pk.edu.pl](mailto:filip.lisowski@mech.pk.edu.pl))

4 dr inż. Małgorzata Chwał (kontakt: [malgorzata.chwal@pk.edu.pl](mailto:malgorzata.chwal@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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