

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowe modelowanie systemów biomechanicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer modelling of biomechanical systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IBIOM oIIS C4 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z komputerowym modelowaniem systemów biomechanicznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować koncepcje i charakterystykę współczesnych systemów komputerowe wspomaganie projektowania i analizy konstrukcji CAD/CAE.

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować parametryczny zapis geometrii i cech fizycznych modeli 3D w systemach CAD/CAE, koncepcje cyfrowej makiety wyrobu i jej wykorzystanie do przygotowania grafiki i animacji prezentacyjnej.

EK3 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować pojęcie inżynierii współbieżnej oraz zarządzanie wiedzą w systemach CAD/CAE.

EK4 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować proces wykonania dokumentacji technicznej oraz fizycznego i wirtualnego prototypownia nowej konstrukcji.

EK5 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować metodykę inżynierii odwrotnej stosowaną wspólnie do systemów biomechanicznych.

EK6 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować metodykę badań symulacyjnych stosowaną wspólnie do modeli systemów biomechanicznych.

EK7 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować możliwości optymalizacji systemów biomechanicznych w oparciu o środowisko symulacji multifizyczne dostępne w zaawansowanych systemach CAE.

EK8 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi zastosować narzędzia parametrycznego modelowania CAD do budowy systemów biomechanicznych.

EK9 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi zastosować narzędzia symulacji CAE do badań dynamicznych i wytrzymałościowych modeli CAD 3D systemów biomechanicznych.

EK10 Kompetencje społeczne Student który zaliczył przedmiot potrafi w zespole przygotować zaawansowane badania multifizycznych prototypu konstrukcji biomechanicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zastosowanie narzędzi parametrycznego modelowania CAD do budowy systemów biomechanicznych.	10
K2	Zastosowanie narzędzia symulacji CAE do badań dynamicznych i wytrzymałościowych modeli CAD 3D systemów biomechanicznych.	10
K3	Zaawansowane badania multifizyczne prototypów konstrukcji biomechanicznych.	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Koncepcja i charakterystyka współczesnych systemów komputerowe wspomaganie projektowania i analizy konstrukcji CAD/CAE.	1
W2	Parametryczny zapis geometrii i cech fizycznych modeli 3D w systemach CAD/CAE, koncepcje cyfrowej makiety wyrobu i jej wykorzystanie do przygotowania grafiki i animacji prezentacyjnej	2
W3	Pojęcie inżynierii współbieżnej oraz zarządzania wiedzą w systemach CAD/CAE.	2
W4	Proces wykonania dokumentacji technicznej oraz fizycznego i wirtualnego prototypowania nowej konstrukcji.	2
W5	Metodyka inżynierii odwrotnej stosowana współcześnie do modelowania systemów biomechanicznych.	2
W6	Metodyka badań symulacyjnych stosowana współcześnie do modelowania systemów biomechanicznych.	3
W7	Optymalizacji systemów biomechanicznych w oparciu o środowisko symulacji multifizycznej dostępne w zaawansowanych systemach CAE.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratorium komputerowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Kolokwium z wykładów

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować koncepcje współczesnych systemów komputerowe wspomaganie projektowania CAD
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	Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować parametryczny zapis geometrii i cech fizycznych modeli 3D w systemach CAD/CAE
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	Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować pojęcie inżynierii współbieżnej
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	Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować proces wykonania dokumentacji technicznej
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować pojęcie inżynierii odwrotnej
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować etapy przygotowania modelu MES
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować możliwości analizy multifizyczne dostępne w zaawansowanych systemach CAE.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi przygotować model parametryczny wybranego systemu biomechanicznych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościowych systemu biomechanicznych w programie MES.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi w zespole przygotować analizę CFD konstrukcji biomechanicznej.
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W15	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK2	K2_W15, K2_UP01	Cel 1	W2	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W15, K2_UP01	Cel 1	W3	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_UP01, K2_UP06	Cel 1	W4	N1 N2	F1 P1
EK5	K2_W15, K2_UP01	Cel 1	W5	N1 N2	F1 P1
EK6	K2_W05	Cel 1	W6	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7	K2_W05	Cel 1	W7	N1 N2	F1 P1
EK8	K2_W15	Cel 1	W2	N1 N2	F1 P1
EK9	K2_W05, K2_UB05, K2_UP06	Cel 1	W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK10	K2_W05, K2_W15, K2_UB05, K2_UP01, K2_UP06	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Łączek St. — *Modelowanie i analiza konstrukcji w systemie MES ANSYS v. 11*, Kraków, 2011, Wydaw. Politech. Krakowskiej
- [2] Mrzygłód M., Kuczek T. — *Projektowanie konstrukcji 3D w programie CATIA V5*, Kraków, 2010, Politechnika Krakowska

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Mirosław, Włodzimierz Mrzygłód (kontakt: mrzyglod@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Mirosław Mrzygłód (kontakt: mrzyglod@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)

.....