

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy CAE
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	CAE systems
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS D11 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	15	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie możliwości systemów CAE w zakresie wspomagania procesów projektowania oraz wytwarzania.

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

1 Znajomość systemów CAD i grafiki inżynierskiej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma wiedzę pozwalającą wykorzystywać oprogramowanie w obszarze podstawowych zastosowań inżynierskich.

**EK2 Wiedza** Zna podstawy metod obliczeń, analiz oraz modelowania w zakresie zastosowań informatyki w pracach inżynierskich projektowych.

**EK3 Umiejętności** Potrafi prawidłowo dobrać m. in. metodę obliczeniową oraz metodę symulacyjną.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment komputerowy.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Budowa modeli symulacyjnych w systemach CAE	2
<b>K2</b>	Przykłady uproszczeń stosowanych w modelach MES na wybranym modelu urządzenia.	2
<b>K3</b>	Analiza MES wybranego elementu konstrukcyjnego.	2
<b>K4</b>	Przykłady analiz nieliniowych (zjawisko kontaktu, nieliniowości geometryczne i materiałowe).	2
<b>K5</b>	Analiza CFD przepływu wewnętrznego.	2
<b>K6</b>	Przykład analizy cieplno-wytrzymałościowej.	2
<b>K7</b>	Przykład analizy przepływowo-wytrzymałościowej.	2
<b>K8</b>	Interpretacja wyników symulacji numerycznych.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Obliczenia wytrzymałościowe wybranego elementu.	2
<b>P2</b>	Dobór parametrów modelu dyskretnego.	2
<b>P3</b>	Obliczenia wartości i postaci drgań własnych.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P4</b>	Analiza utraty stateczności konstrukcji.	1
<b>P5</b>	Analiza konstrukcji wybranych zespołów z uwzględnieniem zjawiska kontaktu.	3
<b>P6</b>	Analiza zjawisk przepływowych dla wybranego przepływu wewnętrznego.	3
<b>P7</b>	Analiza przeplywowo-wytrzymałościowa wybranego elementu.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wstęp do modelowania matematycznego i symulacji komputerowych.	2
<b>W2</b>	Metody numeryczne wykorzystywane w systemach CAE.	1
<b>W3</b>	Wprowadzenie do Metody Elementów Skończonych.	1
<b>W4</b>	Budowa modeli obliczeniowych MES na potrzeby analizy konstrukcji.	2
<b>W5</b>	Dokładność obliczeń MES.	2
<b>W6</b>	Budowa modeli na potrzeby obliczeń CFD.	2
<b>W7</b>	Modele przepływu, warunki brzegowe, stosowane uproszczenia w modelowaniu CFD.	2
<b>W8</b>	Symulacje przeplywowo-wytrzymałościowe.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** 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	0
Konsultacje przedmiotowe	22
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>95</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obowiązkowa obecność na zajęciach laboratoryjnych i projektowych.

W2 Ocena końcowa jest średnia arytmetyczna ćwiczeń projektowych i egzaminu.

W3 Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń projektowych.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	60% poprawnych odpowiedzi z egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
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 3.0	Wykonanie projektów zgodnie z założeniami w określonym czasie.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
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_W19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 P1
EK3	K1_UP08, K1_UP05	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K6 K7 K8 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N2 N3	F1 P1
EK4	K1_UP08, K1_UP05	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Lisowski E., Czyżycki W. — *Modelowanie maszyn i urządzeń w systemie CAD 3D SolidWorks z aplikacjami CosmosWorks i FloWorks.*, Kraków, 2008, PK
- [2] | Raphael B., I. F. C. Smith — *Fundamentals of Computer-Aided Engineering*, England, 2003, Wiley

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Huei-Huang Lee — *Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 13.*, USA,, 2011, SDC Publications

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Mariusz Domagała (kontakt: domagala@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Mariusz Domagała (kontakt: domagala@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)

.....