

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Advanced Computational Mechanics (Zaawansowana mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Computer modeling of engineering materials
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Komputerowe modelowanie materiałów inżynierskich
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** To ability of modelling of nonlinear structure made of advanced materials.

**Cel 2** To familiarize with technics of nonlinear analysis.

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

- 1 Knowing of Finite Element Method and ANSYS Workbench software on a basic level
- 2 Basic level of knowledge of constitutive description of plastic and visco materials

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** To know how is constitutive description of elastic-plastic and visco-elastic models.

**EK2 Wiedza** To know how describe the fracture or damage process.

**EK3 Umiejętności** The ability to create simulation of structure with nonlinear materials

**EK4 Umiejętności** The ability to create simulation with nonlinear contact problem, damage or fracture evolution process.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Advanced simulation of visco-elastic and elastic-plastic materials. Nonlinear plastic and viscous models	4
<b>W2</b>	Coupling between thermal and viscoelastic and elastic-plastic models.	2
<b>W3</b>	Modeling of material with fracture or damage process evolution.	4
<b>W4</b>	Advanced nonlinear contact models.	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Modeling of nonlinear visco-elastic and elasto-plastic materials.	5
<b>P2</b>	Evolution of fracture or damage process.	5
<b>P3</b>	Modeling of nonlinear contact.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1** Presentation
- N2** Discussion
- N3** Consultation

N4 Individual project

N5 Work in small group

## 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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<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 Individual project

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Weight mean of estimates

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Individual project

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student knows at least one of visco-elastic and elastic-plastic models and he can describe them.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student knows at least one of fracture and damage model a he can describe them.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student can create the basic model of structure with elastic-plastic or visco-elastic material
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student can create the basic model with nonlinear contact problem.
NA OCENĘ 4.0	Student can create model with fracture evolution process.
NA OCENĘ 5.0	Student can create model with damage evolution process.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W01 M2_W06 M2_W08	Cel 1	W1 W2 P1	N1 N2 N3	F2 P1
EK2	M2_W01 M2_W06 M2_W08 M2_W09	Cel 1	W3 W4	N1 N2 N3	F2 P1
EK3	M2_U04 M2_U05 M2_U09 M2_U11	Cel 2	P1	N4 N5	F1 P1
EK4	M2_U04 M2_U05 M2_U09 M2_U11	Cel 2	P2 P3	N4 N5	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Skrzypek J., Hetnarski Richard B. — *Plasticity and creep*, Florida, 1993, Boca Raton : CRC Press, cop.
- [2 ] Kattan P. I., Voyiadjis G. Z. — *Advances in damage mechanics : metals and metal matrix composites with an introduction to fabric tensors*, Amsterdam, 2006, Elsevier
- [3 ] Lee H.-H. — *Finite element simulations with ANSYS Workbench 19 : theory, applications, case studies*, , 2018, Mission : SDC Publications

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Szymon Hernik (kontakt: [szymon.hernik@pk.edu.pl](mailto:szymon.hernik@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: [kzielinska@mech.pk.edu.pl](mailto:kzielinska@mech.pk.edu.pl))

2 mgr inż. Justyna Miodowska (kontakt: [justyna.miodowska@pk.edu.pl](mailto:justyna.miodowska@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....