

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności - studia w języku angielskim

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Pakiet Abaqus
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Abaqus computer code
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
7	0	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Uzyskanie praktycznych umiejętności posługiwania się pakietem obliczeniowym, działającym w oparciu o Metodę Elementów Skończonych na przykładzie typowych konstrukcji inżynierskich z zastosowaniem różnych typów analizy (statyka, dynamika, obliczenia w zakresie liniowym i nieliniowym)

**Cel 2** Przedstawienie biblioteki elementów skończonych programu ABAQUS i kryteriów ich stosowania

**Cel 3** Przedstawienie wybranych modeli materiałów oraz typów analizy dostępnych w programie ABAQUS

**Cel 4** Przedstawienie założeń analizy nieliniowej konstrukcji na przykładzie analizy sprężysto-plastycznej

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

1 Zaliczony przedmiot Technologia Informacyjna.

2 Znajomość podstaw metody elementów skończonych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować program ABAQUS i podać jego typowe zastosowania

**EK2 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować elementy MES dostępne w programie i poprawnie wybrać element do obliczanego zadania

**EK3 Wiedza** Student rozróżnia modele konstytutywne materiałów oraz typy analizy i potrafi je dobrać w zależności od rodzaju zadania

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykonać obliczenia, w zakresie liniowo-sprężystym, konstrukcji pretowych, tarcz, płyt i powłok w systemie ABAQUS

**EK5 Umiejętności** Student potrafi wykonać obliczenia, w zakresie sprężysto-plastycznym, konstrukcji płytowej w systemie ABAQUS

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Pre i postprocessing wprowadzanie danych oraz obróbka i wizualizacja wyników na przykładzie belki	4
<b>K2</b>	Rozwiązanie układu przestrzennego	2
<b>K3</b>	Rozwiązanie płyty lub tarczy	2
<b>K4</b>	Wykonanie projektu indywidualnego (rama przestrzenna lub płyta)	4
<b>K5</b>	Rozwiązanie konstrukcji płytowej, sprężysto-plastycznej	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Konsultacje

## 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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>52</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać podstawowe informacje o zastosowaniach, zaletach i wadach metody elementów skończonych
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi scharakteryzować program ABAQUS
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać procedurę obliczeń w zależności od typu zadania dla zagadnień liniowo-sprężystych
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać procedurę obliczeń w zależności od typu zadania dla wszystkich omawianych zagadnień

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać procedurę obliczeń w zależności od typu zadania z uzasadnieniem wyboru
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać podstawowe informacje o elementach MES
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi podać podstawowe informacje o elementach MES, rozróżnia sposoby całkowania i oznaczenia elementów
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi scharakteryzować elementy MES, potrafi dobrać element do rozwiązywanego zadania dla zagadnień liniowo-sprężystych, dla konstrukcji płaskich
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi scharakteryzować elementy MES, potrafi dobrać element do rozwiązywanego zadania dla zagadnień liniowo-sprężystych, dla konstrukcji powłokowych
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi scharakteryzować elementy MES, potrafi dobrać element do rozwiązywanego zadania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student rozróżnia modele konstytutywne materiałów oraz typy analizy
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi scharakteryzować poznane typy analizy
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi scharakteryzować poznane modele materiałów
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać odpowiedni rodzaj analizy i model materiału do modelowanego zagadnienia
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać odpowiedni rodzaj analizy i model materiału do modelowanego zagadnienia z uzasadnieniem wyboru
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć konstrukcję prętową
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi obliczyć tarczę
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi obliczyć płytę
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi obliczyć powłokę
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przygotować raport z wykonanych obliczeń z zamieszczeniem kompletu rysunków charakteryzujących zadanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać parametry analizy sprężysto-plastycznej
NA OCENĘ 3.5	Student rozróżnia przyrosty i iteracje
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi kontrolować zbieżność iteracji przez dobór parametrów sterujących

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi optymalizować parametry sterujące dla obliczeń w analizie sprężystoplastycznej
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać rysunki ilustrujące zbieżność wybranych parametrów w czasie

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04, K_U06, K_U07	Cel 1	k1 k2 k3 k5	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W04, K_U06, K_U07	Cel 2	k2 k3 k4 k5	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_W04, K_U07, K_U08	Cel 3	k1 k2 k3 k4 k5	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_W04, K_U06, K_U07, K_K01, K_K02	Cel 3	k2 k3 k4 k5	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	K_W04, K_U06, K_U07, K_K01, K_K02	Cel 4	k4 k5	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **Simulia** — *ABAQUS - podręcznik użytkownika*, ., 2012, .

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Materiały udostępnione studentom przez prowadzącego oraz znajdujące się na stronie internetowej [www.l5.pk.edu.pl](http://www.l5.pk.edu.pl)

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Mika (kontakt: p.mika@15.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Mika (kontakt: pm@15.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....