

# 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: I

Specjalności: Computational Mechanics (Mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Computer engineering systems |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Computer engineering systems |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIS C1 19/20         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                         |
| SEMESTRY                                | 5                            |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 30      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** To familiarize students with software and methods and their use to modelling of deformable bodies in stationary problems

**Cel 2** To familiarize students with methods and software and their use to modelling of dynamics problems of deformable bodies.

**Cel 3** Learning of works in small groups

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

**1** Advanced knowledge of Finite Element Method

**2** Fundamentals knowledge of numerical methods

**3** Advanced knowledge of general mechanics and strength of materials

## **5 EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**EK1 Wiedza** Knowing of methods use to structure analyze for stationary problems

**EK2 Wiedza** Knowing of methods use to structure analyze for dynamics problems

**EK3 Umiejętności** The ability to use of professional software to structure analyze

**EK4 Kompetencje społeczne** The ability to work in small groups

## **6 TREŚCI PROGRAMOWE**

| PROJEKT   |                                                                    |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | ABAQUS computer system. Modeling of linear and nonlinear problems. | 10               |
| <b>P2</b> | Computer systems in dynamics (eg. LS-Dyna, MSC Adams).             | 10               |
| <b>P3</b> | Open source computer systems, for example: Salome package.         | 10               |

| WYKŁAD    |                                                                               |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | ABAQUS computer system. Modeling of stationary linear and nonlinear problems. | 5                |
| <b>W2</b> | Computer systems for dynamic problems.                                        | 5                |
| <b>W3</b> | Open source systems in mechanics.                                             | 5                |

## **7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

**N1** Presentation

**N2** Project exercises

**N3** Work in groups

#### N4 Discussion

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 15                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 15                                                      |
| <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                                           | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>120</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Practical exercises

**F2** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Weight mean of estimates

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Project in small group

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student does not any knowledge of structure analysis                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student knows the fundamental methods of structure analysis for one dimensional structure, eg. beam or tension rod. |

|                     |                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student knows the fundamental methods of structure analysis for one dimensional beam structures.                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student knows the methods of structure analysis for two dimensional structures.                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student knows advanced methods of structure analysis for one- or two dimensional structure.                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Student knows advanced methods of structure analysis for one- or two dimensional advanced structure.              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student does not any knowledge of dynamic analysis.                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student knows the fundamental methods of dynamic analysis for one dimensional structure, eg. beam or tension rod. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student knows the fundamental methods of modal and harmonic analysis for one dimensional structures.              |
| NA OCENĘ 4.0        | Student knows the fundamental methods of modal analysis for one and two dimensional structures.                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student knows the fundamental methods of modal and harmonic analysis for one and two dimensional structures.      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student knows methods of modal, harmonic and transient analysis for one and two dimensional structures.           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student does not any ability to use of professional software.                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | The fundamental ability of software for structural analysis for one dimensional structures.                       |
| NA OCENĘ 3.5        | The fundamental ability of software for structural analysis for one dimensional advanced structures.              |
| NA OCENĘ 4.0        | The fundamental ability of software for structural analysis for two dimensional structures.                       |
| NA OCENĘ 4.5        | The fundamental ability of software for structural analysis for two and three dimensional structures.             |
| NA OCENĘ 5.0        | The fundamental ability of software for structural analysis for any structures.                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student do not any ability to work in small groups.                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student can work in small groups.                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student can work in small groups. He proposes possibility interpretation of results and solution of problems.     |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | M1_W02<br>M1_W06<br>M1_W08                                                     | Cel 1                | P1 W1             | N1 N4                 | F2 P1         |
| EK2               | M1_W01<br>M1_W02<br>M1_W03<br>M1_W06<br>M1_W08                                 | Cel 2                | P2 P3 W2          | N1 N4                 | F2 P1         |
| EK3               | M1_U15<br>M1_U16<br>M1_U17                                                     | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | P1 P3             | N2 N3                 | F1 P1         |
| EK4               | M1_K03<br>M1_K04                                                               | Cel 3                | P1 P2 P3          | N3                    | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Zienkiewicz O.C., Taylor R. L. — *The finite element method for solid and structural mechanics*, Amsterdam, 2005, Butterworth-Heinemann
- [2] | 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 hab. inż. Halina Egner, prof. PK (kontakt: [halina.egner@pk.edu.pl](mailto:halina.egner@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Władysław Egner (kontakt: [wladyslaw.egner@pk.edu.pl](mailto:wladyslaw.egner@pk.edu.pl))
- 3 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: [kzielinska@mech.pk.edu.pl](mailto:kzielinska@mech.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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