

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Praca dyplomowa             |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Engineering diploma project |
| KOD PRZEDMIOTU                          | L499                        |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 15.00                       |
| SEMESTRY                                | 7                           |

### 2 LICZBA GODZIN

| SEMESTR | LICZBA GODZIN |
|---------|---------------|
| 7       | 20.00         |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności samodzielnego rozwiązania praktycznego problemu inżynierskiego

**Cel 2** Nabycie umiejętności samodzielnego studiowania przedmiotowej literatury krajowej i zagranicznej.

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

1 Pobranie tematu pracy i uzgodnienie z promotorem celu i zakresu pracy.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma szczegółową wiedzę dotyczącą sposobów rozwiązania problemu będącego przedmiotem pracy dyplomowej.

**EK2 Umiejętności** Potrafi sformułować i rozwiązać problem techniczny z obszaru studiowanej specjalności.

**EK3 Umiejętności** Potrafi opracować prezentację przyjętego sposobu rozwiązania problemu technicznego.

**EK4 Kompetencje społeczne** Potrafi wskazać zalety i wady przyjętego sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego i bronić swoich racji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### PRACA DYPLOMOWA

| LP  | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
|-----|---|------------------|
| PD1 | Zapoznanie się z układem pracy dyplomowej. Sposób sporządzenia spisu literatury cytowanej.  | 4                |
| PD2 | Prace o charakterze obliczeniowym: modelowanie numeryczne w środowisku CAD oraz wytrzymałościowe przy użyciu komercyjnych programów obliczeniowych MES. Analiza i interpretacja wyników obliczeń, sprawdzanie ich poprawności. Prace o charakterze projektowym: projekty przy użyciu programów CAD. Sporządzenie dokumentacji technicznej. Praca o charakterze eksperymentalnym: Zapoznanie się z pomiarami podstawowych wielkości w biomechanice inżynierskiej. Obsługa układów akwizycji danych. Metody wyznaczania niepewności wielkości mierzonych pośrednio. Zapoznanie się z metodami opracowywania wyników pomiarów. Przeprowadzanie badań i opracowanie wyników pomiarów. | 16               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Konsultacje

## 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   | 0   |
| Konsultacje przedmiotowe   | 180   |
| 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                               | 50  |
| Opracowanie wyników  | 150   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 50  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>430</b>  |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 15.00   |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena uzgodniona recenzenta i promotora

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Musi zaliczyć na ocenę pozytywną wszystkie efekty kształcenia

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0        | Analiza literatury przeprowadzona w sposób pobieżny i mało staranny.   |
| NA OCENĘ 3.5        | W przeglądzie literatury przedstawiono jedynie wycinkowo sposoby podejścia do rozwiązania rozpatrywanego problemu technicznego.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Opis metod służących do rozwiązania problemu zawiera wszystkie zasadnicze rozwiązania dostępne w literaturze przedmiotu jednak jest nie jest poprawnie udokumentowany w tekście. |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.5        | Opisano i udokumentowano stosownymi odwołaniami literaturowymi wszystkie zasadnicze metody służące do rozwiązania postawionego problemu przy niedopracowanej redakcji pracy w zakresie układu lub języka. |
| NA OCENĘ 5.0        | Opisano i udokumentowano stosownymi odwołaniami literaturowymi wszystkie zasadnicze metody służące do rozwiązania postawionego problemu. Poprawna redakcja oraz język pracy.                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Postawiony problem inżynierski rozwiązany jest w sposób niepełny, słabo udokumentowany z licznymi usterkami językowymi.   |
| NA OCENĘ 3.5        | Postawiony problem inżynierski rozwiązany jest w sposób niepełny i słabo udokumentowany ale opisany poprawnie.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Problem inżynierski rozwiązany w sposób poprawny. Opis niepełny.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Problem inżynierski rozwiązany w sposób w pełni poprawny i dobrze udokumentowany. Drobne uchybienia w zakresie układu lub języka.   |
| NA OCENĘ 5.0        | Problem inżynierski rozwiązany w sposób w pełni poprawny, dobrze zredagowany oraz udokumentowany.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Dokumentacja przyjętego rozwiązania problemu technicznego akceptowalna ale niepełna zarówno merytorycznie oraz z licznymi błędami językowymi.   |
| NA OCENĘ 3.5        | Dokumentacja przyjętego rozwiązania problemu technicznego akceptowalna ale niepełna merytorycznie z nielicznymi usterkami językowymi.   |
| NA OCENĘ 4.0        | Dokumentacja przyjętego rozwiązania problemu technicznego przygotowana w sposób poprawny w sensie merytorycznym.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Dokumentacja przyjętego rozwiązania problemu technicznego przygotowana w sposób pełny w sensie merytorycznym, z nielicznymi usterkami językowymi.   |
| NA OCENĘ 5.0        | Dokumentacja przyjętego rozwiązania problemu technicznego przygotowana w sposób pełny w sensie merytorycznym i równocześnie dobrze zredagowana w sensie językowym.  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi wskazać główne zalety i wady przyjętego sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego ale nie umie w pełni bronić swoich racji.   |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi wskazać główne zalety i wady przyjętego sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego. Umie podjąć merytoryczną dyskusję.   |
| NA OCENĘ 4.0        | Umie wskazać wszystkie zasadnicze zalety i wady przyjętego sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego ale nie potrafi w pełni bronić swoich racji.   |
| NA OCENĘ 4.5        | Umie wskazać wszystkie zasadnicze zalety i wady przyjętego sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego i potrafi w pełni bronić swoich racji w języku polskim.  |

|              |  |
|--------------|--|
| NA OCENĘ 5.0 | Umie wskazać wszystkie zasadnicze zalety i wady przyjętego sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego i potrafi w pełni bronić swoich racji w języku obcym. |
|--------------|--|

## 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_W01,<br>K1_W03,<br>K1_W06,<br>K1_W08,<br>K1_UO03                            | Cel 1 Cel 2     |                   | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK2               | K1_UO01,<br>K1_UO02,<br>K1_UO03,<br>K1_UO04,<br>K1_UO06                        | Cel 1 Cel 2     |                   | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK3               | K1_UO01,<br>K1_UO02,<br>K1_UO04  | Cel 1 Cel 2     |                   | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K1_K02,<br>K1_K03,<br>K1_K04,<br>K1_K05,<br>K1_K06,<br>K1_K07                  | Cel 1 Cel 2     |                   | N1 N2                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Literatura dostosowana do tematyki pracy

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Grzegorz, Janusz Milewski (kontakt: milewski@mech.pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)