

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe w energetyce

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | MSc thesis                                   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚIE EN oIIN D17 19/20                      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 20.00                                        |
| SEMESTRY                                | 4                                            |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 4       | 0      | 0         | 0           | 0                               | 10      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności samodzielnego rozwiązywania 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 udokumentować przyjęty sposób rozwiązania problemu technicznego.

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

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Zapoznanie się z układem pracy dyplomowej. Sposób sporządzenia spisu literatury cytowanej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                |
| P2      | Prace o charakterze obliczeniowym: modelowanie CFD i wytrzymałościowe przy użyciu komercyjnych programów obliczeniowych (ANSYS MULTIPHYSIC CFX, FLUENT). Analiza i interpretacja wyników obliczeń, sprawdzanie ich poprawności. Prace o charakterze projektowym: projekty przy użyciu programów AutoCAD, SolidWorks, MATLAB, OZC (Obliczanie zapotrzebowania na ciepło i instalacjach centralnego ogrzewania). Sporządzenie dokumentacji technicznej. Praca o charakterze eksperymentalnym: Zapoznanie się z pomiarami podstawowych wielkości w mechanice płynów, technice cieplnej i energetyce. Obsługa układu akwizycji danych. Metody wyznaczania niepewności wielkości mierzonych pośrednio. Zapoznanie się z metodami opracowywania wyników pomiarów. Przeprowadzanie badań i opracowanie wyników pomiarów. | 8                |

## 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                                                               | 10                                                      |
| 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                               | 100                                                     |
| Opracowanie wyników                                                                              | 200                                                     |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 100                                                     |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>590</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 20.00                                                   |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny

**F2** Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena uzgodniona recenzenta i promotora

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podjęcia tematu                                                                                                                                                       |
| 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 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 2.0        | Brak podjęcia tematu                                                                                                                                                                                     |
| 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 ale słabo udokumentowany.                                                                                                                               |
| 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 2.0        | Brak podjęcia tematu                                                                                                                                                                                     |
| 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 2.0        | Brak podjęcia tematu                                                                                                                                                                                     |
| 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               | K2_W03<br>K2_W04                                                               | Cel 1 Cel 2     | P1 P2             | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK2               | K2_W03<br>K2_U01<br>K2_U02<br>K2_U03<br>K2_U04<br>K2_U05<br>K2_U06             | Cel 1 Cel 2     | P1 P2             | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK3               | K2_W03<br>K2_U01<br>K2_U02<br>K2_U03<br>K2_U04<br>K2_U05<br>K2_U06             | Cel 1 Cel 2     | P1 P2             | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K2_W03<br>K2_K01<br>K2_K02<br>K2_K03<br>K2_K04<br>K2_K05                       | Cel 1 Cel 2     | P1 P2             | N1 N2                 | F1 F2 P1      |

## **11 WYKAZ LITERATURY**

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

[1 ] Literatura dostosowana do tematyki pracy

## **12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**

### **OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż., prof. PK Piotr Dzierwa (kontakt: [pdzierwa@pk.edu.pl](mailto:pdzierwa@pk.edu.pl))

## **13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)