

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Dywersyfikacja źródeł energii |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                               |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚIE OZEIIK oIS D21 20/21    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                          |
| SEMESTRY                                | 7                             |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 7       | 15     | 15        | 0           | 0                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami i zasadami idei dywersyfikacji, polityką państwa w obszarze dywersyfikacji jak również metodami analiz.

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

1 Matematyka, Fizyka, Chemia, Podstawy ekonomii

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** wzajemne zrozumienie i poznawanie się; tworzenie klimatu wzajemnego zaufania; pomaganie oraz wywieranie wpływu; rozwiązywanie problemów i konfliktów. umiejętności komunikacyjne; umiejętności asertywne; umiejętności wzmacniania, podtrzymywania innych; umiejętności wyrażania siebie.

**EK2 Umiejętności** Określenie źródeł, ocena ryzyka poszczególnych elementów składowych, ocena ryzyka grupy źródeł

**EK3 Wiedza** Znajomość metod dywersyfikacji, umiejętność rozwiązania problemu

**EK7 Kompetencje społeczne** Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Jest odpowiedzialny za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| CWICZENIA |                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| C1        | Rozwiązanie problemu dywersyfikacji źródeł energii     | 15               |

| WYKŁAD |                                                                                             |                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Politykę w obszarze dywersyfikacji źródeł energii w Polsce oraz UE                          | 2                |
| W2     | Rodzaje źródeł energii. Ich efektywność oraz cele i możliwości wykorzystania                | 2                |
| W3     | Idea systemu energetycznego opartego o różne źródła energii                                 | 2                |
| W4     | Modele matematyczne dywersyfikacji. Ocena ryzyk efektywności źródeł oraz ich niezawodności. | 2                |
| W5     | Modele decyzyjne. Teoria podejmowania decyzji z uwzględnieniem ryzyka i niepewności.        | 4                |
| W6     | Przykłady dywersyfikacji źródeł energii. Zalety i wady wybranych rozwiązań.                 | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

**N2** Dyskusja

**N3** Konsultacje

**N4** Praca w grupach

**N5** Prezentacje multimedialne

**N6** Wykłady

**N7** Zadania tablicowe

## 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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 3                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 7                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność

**W2** Test pozytywnie zaliczony

**W3** Ćwiczenia zaliczone

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem DW                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem DW                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem DW, udział w dyskusji                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem lokalizacji EW, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem DW, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu, umiejętność argumentacji                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem lokalizacji DW, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu, umiejętność argumentacji, wspomaganie innych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | znajomość 10% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | znajomość 20% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | znajomość 30% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | znajomość 40% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | znajomość 70% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | znajomość 80% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | znajomość 10% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | znajomość 20% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | znajomość 30% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | znajomość 40% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | znajomość 70% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | znajomość 80% wykładów                                                                                                                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | pracuje w zespole                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | czynnie pracuje w zespole                                                                                                                                                                                         |

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5 | bierze udział w dyskusjach        |
| NA OCENĘ 4.0 | zauważa problemy do rozwiązywania |
| NA OCENĘ 4.5 | proponuje rozwiązania             |
| NA OCENĘ 5.0 | samodzielnie potrafi pracować     |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1           | W1                | N1                    | F1            |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | W1                | N1                    | F1            |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | W1                | N1                    | F1            |
| EK7               |                                                                                | Cel 1           | W1                | N1                    | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **BARWANIEC, A i inni** — *WSPÓŁCZESNE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO SEKTOR GAZOWY I ENERGETYCZNY*, Warszawa, 2018, Wydawnictwo Ius Publicum
- [2] | **Sakowska, A.** — *Dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia Polski w surowce energetyczne jako determinant bezpieczeństwa energetycznego państwa*, Warszawa, 2017, Akademia Sztuki Wojennej
- [3] | **Koziński, M.** — *Bezpieczeństwo energetyczne Polski*, Gdańsk, 2014, Ateneum - Szkoła Wyższa
- [4] | **Black, F. and Litterman** — *Global portfolio optimization*, Miejscowość, 1992, Financial Analysts Journal

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bernard Twaróg (kontakt: [btwarog@iigw.pl](mailto:btwarog@iigw.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Bernard Twaróg (kontakt: [btwarog@pk.edu.pl](mailto:btwarog@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....