

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydroinżynieria

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Materiałoznawstwo      |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚIE IŚ oIS C14 20/21 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                   |
| SEMESTRY                                | 3                      |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15     | 0         | 15          | 0                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami na temat różnych materiałów.

**Cel 2** Zapoznanie z budową i własnościami materiałów. Poznanie zależności między składem chemicznym, strukturą a ich własnościami.

**Cel 3** Poznanie procesów zachodzących podczas obróbki cieplnej.

Cel 4 Poznanie armatury stosowanej w instalacjach.

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

1 Ukończenie kursu z: fizyki, chemii, mechaniki technicznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Poznanie budowy różnych materiałów (metale, polimery, materiały ceramiczne, kompozyty. Zapoznanie się z procesami zachodzącymi podczas krzepnięcia czystych metali i ich stopów.

**EK2 Wiedza** Zdobywanie wiedzy na temat zależności między składem chemicznym materiałów, strukturą i technologią obróbki a ich własnościami.

**EK3 Wiedza** Rozumienie zachowania materiałów w warunkach eksploatacyjnych.

**EK5 Wiedza** Armatura w instalacjach. Budowa i zastosowanie. Zasady doboru armatury.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA |                                                                                                                                                                                                           |                  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| L1          | Materiały stosowane w instalacjach sanitarnych, pokaz rur i kształtek wykonanych z różnych materiałów. Ich zewnętrzne oznaczenia i parametry. Rodzaje połączeń dla różnych materiałów, ich zalety i wady. | 2                |
| L2          | Armatura odcinająca, regulująca i zabezpieczająca. Budowa zasuw równoległych i klinowych. Z obejściem wodnym i z zamknięciem wodnym.                                                                      | 2                |
| L3          | Wodomierze skrzydełkowe i śrubowe. Ich budowa wewnętrzna i zakresy stosowania.                                                                                                                            | 2                |
| L4          | Ciśnieniomierze sprężynowe. Jednostki stosowane i ich klasy dokładności.                                                                                                                                  | 2                |
| L5          | Wykresy fazowe, wykres równowagi fazowej żelazo-węgiel.                                                                                                                                                   | 2                |
| L6          | Obróbka cieplna                                                                                                                                                                                           | 3                |
| L7          | Technologia połączeń różnych materiałów: spawanie, zgrzewanie, lutowanie, klejenie.                                                                                                                       | 2                |

| WYKŁAD |                                                           |                  |
|--------|-----------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH    | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Wstęp do materiałoznawstwa.                               | 2                |
| W2     | Stopy żelaza z węglem, stale niestopowe, żeliwa, staliwa. | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                             |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W4</b> | Stale stopowe i specjalne. Wpływ pierwiastków stopowych na własności stali. | 3                |
| <b>W5</b> | Metale nieżelazne i ich stopy.                                              | 2                |
| <b>W6</b> | Tworzywa sztuczne, przetwórstwo tworzyw sztucznych.                         | 2                |
| <b>W7</b> | Materiały ceramiczne, nowoczesne materiały.                                 | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

## 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                                                                         | 12                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 6                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 12                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>80</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

Z wykładów sprawdzanie wiadomości jest na podstawie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie laboratorium na podstawie kolokwium. W celu uzyskania zaliczenia z przedmiotu konieczne jest uzyskanie oceny pozytywnej z wykładów i laboratorium.

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium z wykładu i laboratorium.

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Ocena pozytywna z zaliczenia wykładów i laboratorium.

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Ocena negatywna z testu. Mniej niż 51% pozytywnych odpowiedzi z testu.                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi z testu. |
| NA OCENĘ 3.5        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.         |
| NA OCENĘ 4.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.         |
| NA OCENĘ 4.5        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.         |
| NA OCENĘ 5.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 91% a 100% punktów za prawidłowe odpowiedzi.        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | Ocena negatywna z testu. Mniej niż 51% pozytywnych odpowiedzi z testu.                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi z testu. |
| NA OCENĘ 3.5        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.         |
| NA OCENĘ 4.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.         |
| NA OCENĘ 4.5        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.         |
| NA OCENĘ 5.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 91% a 100% punktów za prawidłowe odpowiedzi.        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | Ocena negatywna z testu. Mniej niż 51% pozytywnych odpowiedzi z testu.                      |

|                     |                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi z testu.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.          |
| NA OCENĘ 4.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.          |
| NA OCENĘ 4.5        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.          |
| NA OCENĘ 5.0        | Zaliczenie wykładów. Uzyskanie pomiędzy 91% a 100% punktów za prawidłowe odpowiedzi.         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Ocena negatywna z kolokwium. Mniej niż 51% pozytywnych odpowiedzi.                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Ocena pozytywna z kolokwium. Uzyskanie pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Ocena pozytywna z kolokwium. Uzyskanie pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Ocena pozytywna z kolokwium. Uzyskanie pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Ocena pozytywna z kolokwium. Uzyskanie pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Ocena pozytywna z kolokwium. Uzyskanie pomiędzy 91% a 100% punktów za prawidłowe odpowiedzi. |

## 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 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W4 W5<br>W6 W7 | N1                    | F1 P1         |
| EK2               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W4 W5<br>W6 W7 | N1                    | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE       | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W4 W5<br>W6 W7    | N1                    | F1 P1         |
| EK5               |                                                                                | Cel 4                | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 | N2                    | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | K.J.Przybyłowicz — *Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach*, Warszawa, 2004, WNT
- [2] | S.Rudnik — *Materiałoznawstwo*, Warszawa, 2015, PWN
- [3] | M.Blicharski — *Wstęp do inżynierii Materiałowej*, Warszawa, 2003, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Praca zbiorowa — *Poradnik Mechanika*, Warszawa, 2000, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jan Wrona (kontakt: jwrona@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Jan Wrona (kontakt: jwrona@pk.edu.pl)
- 4 Mgr inż. Krzysztof Lis (kontakt: kls@vistula.wis.pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Anna Młyńska (kontakt: anna.mlynska@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....