

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku, Technologie druku 3D, Materiały konstrukcyjne i kompozyty

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy inżynierii spajania        |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Fundamentals of joining engineering |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIMiF IM oIS B13 23/24              |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe               |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                |
| SEMESTRY                                | 3                                   |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 3       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0          | 0       |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawami metodami spajania materiałów tj. spawanie łukowe, zgrzewanie oporowe punktowe, zgrzewanie oporowe doczołowe, lutowanie, połączenia sprężane, spawanie wirtualnej rzeczywistości

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

1 Bez wymagań wstępnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada wiedzę z podstawowych metod spajania materiałów.

**EK2 Wiedza** Student posiada wiedzę z wpływu parametrów spajania na jakość wykonanych złączy.

**EK3 Umiejętności** Student posiada umiejętności z podstawowych metod spajania materiałów, wpływu parametrów spawania na jakość wykonanych złączy.

**EK4 Umiejętności** Student posiada umiejętności z doboru odpowiedniej metody spajania wpływu parametrów spawania oraz podstawowych badań określających jakość złącza.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Ogólne wprowadzenie do inżynierii spajania, Ogólne zastosowanie metod spajania, zastosowanie najbardziej typowych metod spajania, terminologia, pozycje i oznaczenie metod spawania (ISO 6947, ISO 17659), budowa złącza spawanego, metody lutowania, metody zgrzewania, wyznaczanie parametrów spawania, wpływ składników stopowych na spawalność, symulowanie strefy wpływu ciepła. | 15               |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                   |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Spawanie w wirtualnej rzeczywistości, spawanie gazowe, spawanie łukowe, lutowanie miękkie i twarde, zgrzewanie rezystancyjne punktowe i doczołowe | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Dyskusja

**N4** 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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>50</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** 70% obecność na zajęciach

**W2** Pozytywne wyniki ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Posiada poniżej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.         |

|                     |                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | Posiada poniżej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.     |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada 66% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | Posiada poniżej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.     |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                       |

|              |                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Posiada poniżej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.     |
| NA OCENĘ 3.0 | Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 3.5 | Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.0 | Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.5 | Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 5.0 | Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. |

## 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_W07<br>K1_W08<br>K1_W27<br>K1_UB05                                          | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |
| EK2               | K1_W25<br>K1_W27<br>K1_UB04<br>K1_UB05                                         | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |
| EK3               | K1_W09<br>K1_W21<br>K1_W27<br>K1_UO01<br>K1_UO02                               | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |
| EK4               | K1_W27<br>K1_UB05                                                              | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Kazimierz Ferenc — *Spawalnictwo*, Kraków, 2016, PWN  
[2 ] Jan Pilarczyk — *Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. Tom 1*, Warszawa, 2003, WNT  
[3 ] Stanisław Butnicki — *Spawalność i kruchość stali*, Warszawa, 1975, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sławomir Parzych (kontakt: [slawomir.parzych@pk.edu.pl](mailto:slawomir.parzych@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Krzysztof Mroczka (kontakt: [krzysztof.mroczka@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.mroczka@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....