

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne i kompozyty, Materiały i technologie przyjazne środowisku

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Analiza procesów dekohezji       |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Analysis of decohesion processes |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIMiF IM oIIN C1 23/24           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe            |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                             |
| SEMESTRY                                | 1                                |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 1       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 0          | 0       |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie procesów pękania wraz z oceną podstawowych mechanizmów dekohezji oraz badań fraktograficznych.

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

### 1 Podstawy materiałoznawstwa

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna i rozumie metody i narzędzia do prowadzenia badań w zakresie procesów dekohezji. Stosuje poznane techniki badawcze oraz podejmuje próby rozwiązania problemów i rozwiązywania złożonych prac eksperymentalnych.

**EK2 Umiejętności** Potrafi pozyskiwać informacje z dostępnej literatury fachowej, komputerowych baz danych, baz zdjęć przełomów i innych źródeł do celów porównawczych i rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykorzystać projektowanie, dobór materiałów oraz ich wytwarzanie i przetwórstwo przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań laboratoryjnych oraz dostrzegać aspekty technologiczne i pozatechniczne.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość wpływu stosowanych technik badawczych i wysuwanych wniosków na otaczające środowisko, bezpieczeństwo i poziom życia. Podejmuje decyzje doboru materiałów, bierze pod uwagę różnorakie aspekty działalności inżynierskiej. Jest świadom odpowiedzialności społecznej wynikającej z podejmowanych decyzji w zakresie rozwiązań materiałowych, projektowych, technologicznych i środowiskowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Wprowadzenie, podstawowe definicje. Dekohezja materiałów inżynierskich, kwalifikacja powierzchni i torów pękania. Pękanie kruche i ciągliwe. Rozdzielenie zmęczeniowe. Badania fraktograficzne. Rola pękania i sposoby jego zapobieganiu w projektowaniu materiałów i konstrukcji. | 9                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Narzędzia i metodologia badania powierzchni pękania. Procedury pobrania i zabezpieczenia próbek. Sposoby rozdzielenia materiału. Analiza powierzchni próbek po badaniach mechanicznych. Fraktografia przełomów materiałów stalowych, stopów metali nieżelaznych, ceramiki, szkła, polimerów. Badania konstrukcji po pękaniu zmęczeniowym. | 9                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład

**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                                                               | 18                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 9                                                       |
| 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                               | 3                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 3                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 3                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>36</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** 70% obecności na zajęciach

**W2** Pozytywne wyniki ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Test

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

|                     |                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Posiada co najmniej 80% 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 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.             |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiada co najmniej 80% 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               | K2_W04<br>K2_W14<br>K2_W19                                                     | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK2               | K2_UB01<br>K2_UB02                                                             | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               | K2_UO02<br>K2_UO03                                                             | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK4               | K2_K01<br>K2_K02<br>K2_K05                                                     | Cel 1           | W1 L1             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Blicharski M. — *Odształcanie i pękanie*, Kraków, 2002, Wydawnictwo AGH
- [2] | Wyrzykowski J. W., Pleszakow E., Sieniawski J. — *Odształcanie i pękanie metali*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne
- [3] | Przybyłowicz K. — *Strukturalne aspekty odkształcania metali.*, Warszawa, 2002, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Wielgosza R. O. i Pytla S. M. — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Miernik (kontakt: krzysztof.miernik@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Miernik (kontakt: krzysztof.miernik@pk.edu.pl)

2 dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: rafal.bogucki@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....