

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Projektowanie materiałów i technologii materiałowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Materials Design and Technologies |
| KOD PRZEDMIOTU | P703 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6.00 |
| SEMESTRY | 1 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 |
| 2 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć umiejętności doboru materiałów inżynierskich dla różnych zastosowań. Zdobyć umiejętności formułowania wniosków odnośnie przydatności materiałów inżynierskich w różnych zastosowaniach.

Cel 2 Zapoznanie z zasadami projektowania materiałowego, projektowania technologii i optymalizacją parametrów procesu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 ogólna wiedza o materiałach inżynierskich

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe grupy materiałów inżynierskich, ich charakterystyki materiałowe oraz podstawowe procesy w zakresie technologii przetwarzania tych materiałów i wytwarzania z nich wyrobów gotowych.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi przedstawiać zasady projektowania materiałowego i technologii materiałowych.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi zastosować nie tylko aspekt techniczny, ale również projakościowy, proekologiczny albo ekonomiczny w projektowaniu inżynierskim.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości doboru materiału i technologii materiałowej do wytworzenia produktu gotowego o określonej aplikacyjności.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT | | |
|---------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Karty materiałowe. | 2 |
| P2 | Właściwości ograniczające projektowanie. | 2 |
| P3 | Systemy zarządzania bazami danych materiałów i procesów obróbki. | 2 |
| P4 | Określanie celów i założeń projektów - przykłady. | 4 |
| P5 | Indeksy materiałowe w konstrukcjach pracujących w zakresie sprężystym. | 2 |
| P6 | Indeksy materiałowe w konstrukcjach pracujących w zakresie plastycznym. | 3 |
| P7 | Indeksy materiałowe dla projektowania z kryterium wytrzymałości. | 2 |
| P8 | Projektowanie z kryterium wytrzymałości. | 3 |
| P9 | Projektowanie z kryterium pękania. | 3 |
| P10 | Projektowanie z kryterium ciągliwości. | 3 |
| P11 | Projektowanie - materiały odporne na tarcie i zużycie. | 3 |
| P12 | Projektowanie odporności zmęczeniowej. | 3 |

| PROJEKT | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P13 | Przygotowanie projektu indywidualnego (wybrane przykłady produktów z różnych grup materiałów inżynierskich): materiał i technologia wskazanie kryteriów doboru materiału, model budowy i właściwości, analiza możliwych rozwiązań technologicznych, projekt rozwiązania i uszczegółowienie parametrów (prezentacja w formie referatu i dokumentacji pisemnej). | 26 |
| P14 | Podsumowanie zajęć. Dyskusja - rola projektowania materiałowego. | 2 |

| WYKŁAD | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Znaczenie materiałów inżynierskich w rozwoju cywilizacyjnym. Techniczne znaczenie materiałów inżynierskich. | 2 |
| W2 | Podstawowe grupy materiałów inżynierskich - ogólna charakterystyka. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE I EKOLOGICZNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW INŻYNIERSKICH | 4 |
| W3 | Właściwości materiałów inżynierskich. | 2 |
| W4 | Porównanie właściwości podstawowych grup materiałów inżynierskich - właściwości mechaniczne, technologiczne i eksploatacyjne, aspekty ekologiczne i ekonomiczne zastosowania. SPOSOBY SPRAWDZANIA I OCENIANIA DANYCH MATERIAŁOWYCH | 4 |
| W5 | Perspektywy rozwoju i prognozy zastosowania materiałów inżynierskich. | 1 |
| W6 | Rola nauki o materiałach i inżynierii materiałowej. Kierunki rozwoju współczesnej inżynierii materiałowej. | 3 |
| W7 | Cel doboru materiałów. Zasady doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań. | 1 |
| W8 | Projektowanie materiałowe jako podstawowe zadanie nauki o materiałach i inżynierii materiałowej. Rola projektowania materiałowego w projektowaniu inżynierskim. Czynniki techniczne, jakościowe i proekologiczne oraz socjologiczne i ekonomiczne w projektowaniu inżynierskim. | 2 |
| W9 | Metodyka projektowania materiałowego.METODOLOGIA W PROJEKTOWANIU INŻYNIERSKIM. | 1 |
| W10 | Termodynamiczne, kinetyczne i strukturalne aspekty procesów technologicznych wytwarzania i przetwórstwa materiałów inżynierskich: metalowych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. | 4 |
| W11 | Zależność projektowania materiałowego i technologicznego. Podstawowe czynniki w projektowaniu technologicznym. | 4 |

| WYKŁAD | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W12 | Kontrola jakości materiałów i metod wytwarzania. Komputerowo Zintegrowane Wytwarzanie. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Dyskusja

N5 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 90 |
| Konsultacje przedmiotowe | 15 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 20 |
| Opracowanie wyników | 10 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 40 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 180 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 6.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia arytmetyczna ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z kolokwium oraz wszystkich projektów.**W3** Obecność na zajęciach projektowych. Wykonanie projektu (dostarczenie w wersji papierowej).**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt indywidualny**B2** Projekt zespołowy**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi określić przynajmniej dwie grupy materiałów inżynierskich, ich charakterystyki materiałowe oraz podstawowe procesy w zakresie technologii tych materiałów. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi przedstawić przynajmniej zasady projektowania materiałowego. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi zastosować przynajmniej jeden z pozatechnicznych aspektów w projektowaniu inżynierskim. |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi dla przedstawionego produktu wskazać przynajmniej jednej materiał i technologię materiałową. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |

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_W10 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W10 W11 | N1 N2 | F1 F3 |
| EK2 | K2_W10 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 P1 |
| EK3 | K2_UP05 | Cel 2 | P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 W1 W2 W3 W4 W5 W8 W9 W12 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 F3 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|--|-----------------------|---------------|
| EK4 | K2_UB05 K2_UP05 | Cel 1 Cel 2 | P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 F3 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Dobrzański L.** — *Podstawy metodologii projektowania materiałowego*, Gliwice, 2009, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [2] **Dobrzański L.** — *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo.*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Grabski M.W., Kozubowski J.A.** — *Inżynieria materiałowa.*, Warszawa, 2003, Wyd. Politechniki Warszawskiej
- [2] **Ashby M.F., Jones D.R.H.** — *Materiały inżynierskie. tom 1 Własności i zastosowania.*, Warszawa, 1996, WNT
- [3] **Ashby M.F., Jones D.R.H.** — *Materiały inżynierskie. tom 2 Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów.*, Warszawa, 1996, WNT
- [4] **Ashby M.F.** — *Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim.*, Warszawa, 1998, WNT
- [5] **Nadachowski F., Jonas S., Ptak W.** — *Wstęp do projektowania technologii ceramicznych.*, Kraków, 1999, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne
- [6] **Pampuch R.** — *Współczesne materiały ceramiczne.*, Kraków, 2005, Wyd. AGH

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: anykiel@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: anykiel@mech.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Barbara Kozub (kontakt: barbara.kozub@mech.pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....