# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Materiały narzędziowe |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Tool Materials |
| Kod przedmiotu | P804 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty specjalnościowe |
| Liczba punktów ECTS | 2.00 |
| Semestry | 2 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Poznanie składu chemicznego, mikrostruktury oraz własności użytkowe materiałów narzędziowych oraz umiejętność ich doboru w warunkach technologicznych.

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Zaliczony przedmiot:Kształtowanie struktury i własności materiałów

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Student opisuje podstawowe rodzaje narzędzi oraz zna ich techniczne zastosowanie.

**EK2 Wiedza** Rozpoznaje wpływ składu chemicznego i mikrostruktury narzędzi w aspekcie ich zastosowania w procesach technologicznych.

**EK3 Umiejętności** Dokonuje właściwego doboru narzędzi uwzględniając ich właściwości technologiczne.

**EK4 Umiejętności** Stosuje metody recyklingu materiałowego w gospodarce narzędziowej.

# 6 Treści programowe

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Podstawowe rodzaje narzędzi, ich charakterystyka, klasyfikacja i zastosowanie. | 1 |
| **W2** | Podstawowe własności użytkowe materiałów narzędziowych. | 1 |
| **W3** | Niestopowe i stopowe stale narzędziowe | 2 |
| **W4** | Spieki i ceramika narzędziowa: skład chemiczny, mikrostruktura, właściwości i zakres zastosowania. | 2 |
| **W5** | Materiały ścierne: skład chemiczny, mikrostruktura, właściwości i zakres zastosowania. | 1 |
| **W6** | Kryteria doboru materiałów narzędziowych do zastosowań technicznych. | 1 |
| **W7** | Recykling materiałowy w gospodarce narzędziowej | 1 |

| Laboratorium | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **L1** | Badania mikroskopowe niestopowej stali narzędziowej. | 1 |
| **L2** | Badania mikroskopowe stopowej stali narzędziowej do pracy na zimno. | 1 |
| **L3** | Badania mikroskopowe stopowej stali narzędziowej do pracy na gorąco. | 1 |
| **L4** | Badania składu fazowego stali szybkotnącej przy zastosowaniu analizatora rentgenowskiego EDS. | 2 |

| Laboratorium | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **L5** | Badania mikroskopowe płytek węglików spiekanych przy zastosowaniu mikroanalizatora rentgenowskiego EDS. | 2 |
| **L6** | Badania mikroskopowe materiałów ściernych przy zastosowaniu mikroanalizatora rentgenowskiego EDS. | 2 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Konsultacje

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| 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 | 27 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **42** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Kolokwium

### Ocena podsumowująca

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

**W2** Ocena końcowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich uzyskanych ocen

### Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

**B1** Test

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | - |
| Na ocenę 3.0 | Student rozróżnia podstawowe rodzaje narzędzi oraz wskazuje przykłady ich technicznego zastosowania. |
| 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 rozpoznaje podstawowe różnice w składzie chemicznym i mikrostrukturze stali konstrukcyjnych i narzędziowych. |
| 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 dobrać narzędzia do wybranych procesów obróbki skrawaniem. |
| 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 zinterpretować konieczność recyklingu narzędzi. |
| 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_W01 | Cel 1 | W1 W2 L1 L2 L3 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K2_W05 | Cel 1 | W3 W4 W5 L4 L5 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K2_UB02 | Cel 1 | W1 W2 W6 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K2_UB02 | Cel 1 | W7 | N1 N3 | F2 |

## 11 Wykaz literatury

### Literatura podstawowa

**[1 ] Pr. zb. pod red. Wielgosza R.O. i Pytla S.M.** — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa.*, Kraków, 2003, Wyd. PK

**[2 ] Dobrzański L. A.** — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego.*, Gliwice-Warszawa, 2002, WNT

**[3 ] Przybylski L.** — *Strategia doboru warunków skrawania współczesnymi narzędziami.*, Kraków, 1999, Wyd. PK

### Literatura uzupełniająca

**[1 ] Shackelford J. F., Alexander W.** — *Materials Science and Engineering Handbook.*, New York, 2001, CRC Press LLC

**[2 ] Comins N.R., Clark J.B.** — *Specialty Steels and Hard Materials.*, Oxford-New York-Toronto-Sydney-Paris-Frankfurt, 1983, Pergamon Press

## 12 Informacje o nauczycielach akademickich

### Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Stanisław, Marian Pytel (kontakt: pytel@mech.pk.edu.pl)

### Osoby prowadzące przedmiot

**1** dr hab. inż. Stanisław M. Pytel (kontakt: pytel@mech.pk.edu.pl)

**2** dr inż Krzysztof Miernik (kontakt: kmiernik@mech.pk.edu.pl)

**3** dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: rbogucki@mech.pk.edu.pl)

## 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .