

# 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 studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne, Inżynieria spajania materiałów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |  |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Nowoczesne metody kształtowania plastycznego |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Modern Methods of Plastic Forming            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | P901   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00   |
| SEMESTRY                                | 3  |

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z kierunkami badań i rozwoju w technologii obróbki plastycznej.

**Cel 2** Zapoznanie z procesami technologicznymi dokładnej obróbki plastycznej, obróbki plastycznej powierzchniowej i wybranymi zagadnieniami obróbki plastycznej materiałów spiekanych i rozdrobnionych.

**Cel 3** Nabycie umiejętności wyboru procesu technologicznego (z ww.), środków do jego realizacji i rodzaju (gatunku) kształtowanego materiału.

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

- 1 Grafika inżynierska - studia I. stopnia
- 2 Nauka o materiałach - studia I. stopnia
- 3 Wytrzymałość materiałów - studia I. stopnia

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie wymienić główne kierunki oraz perspektywy badań i rozwoju w dziedzinie obróbki plastycznej.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie scharakteryzować podstawowe procesy technologiczne dokładnej obróbki plastycznej, obróbki plastycznej powierzchniowej oraz obróbki plastycznej materiałów spiekanych i rozdrobnionych.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi dokonać wyboru procesu technologicznego (z ww.) na podstawie wymagań odnośnie jakości technologicznej i użytkowej wyrobu finalnego.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać warunki i środki niezbędne do realizacji ww. procesów technologicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Perspektywy i kierunki badań i rozwoju obróbki plastycznej. Współczesne możliwości modelowania komputerowego zjawisk i procesów technologicznych obróbki plastycznej.  | 2                |
| <b>W2</b> | Wybrane procesy technologiczne dokładnej obróbki plastycznej: wykrawanie dokładne, kucie na zimno, kształtowanie plastyczne uzwojeń, uzebień i narzędzi trzpieniowych. Stosowane materiały, maszyny, urządzenia i narzędzia. Jakość technologiczna i użytkowa wyrobów finalnych. | 4                |
| <b>W3</b> | Obróbka plastyczna powierzchniowa i stan warstwy wierzchniej.  | 2                |
| <b>W4</b> | Obróbka plastyczna materiałów spiekanych i rozdrobnionych.   | 2                |
| <b>W5</b> | Obróbka cieplno-plastyczna.  | 2                |
| <b>W6</b> | Przegląd nowych metod i procesów technologicznych obróbki plastycznej.   | 3                |

| LABORATORIUM |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Badania procesów kształtowania plastycznego gwintów zewnętrznych i wewnętrznych. Oprzyrządowanie, narzędzia i warunki obróbki. Dobór wymiarów półwyrobów. | 4                |
| L2           | Badania procesu nagniatania tocznego za pomocą głowic rolkowych. Zmiany wymiarowe i chropowatość powierzchni. Dobór warunków obróbki.                     | 2                |
| L3           | Badania własności technologicznych materiałów do obróbki plastycznej.   | 3                |
| L4           | Badania anizotropii blach.  | 2                |
| L5           | Badania procesów prasowania proszków i spieków metali.  | 2                |
| L6           | Wyznaczanie krzywych wzmocnienia.   | 2                |

## 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   | 0   |
| Konsultacje przedmiotowe   | 1   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 2   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15  |
| Opracowanie wyników  | 6   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 6   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>30</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 2.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych testów

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | -  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić główne kierunki badań i rozwoju w dziedzinie obróbki plastycznej.   |
| 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 wymienić i krótko scharakteryzować procesy technologiczne: dokładnej i powierzchniowej obróbki plastycznej oraz kształtowania plastycznego materiałów spiekanych i rozdrobnionych. i rozdrobnionych. |
| 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 wskazać rodzaj procesu technologicznego oraz rodzaj (gatunek) materiału kształtowanego w procesach technologicznych dokładnej i powierzchniowej obróbki plastycznej oraz procesach kształtowania plastycznego materiałów spiekanych i rozdrobnionych dla danego wyrobu finalnego. |
| 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 wytypować niezbędne maszyny, urządzenia i narzędzia oraz dobrać warunki realizacji procesów technologicznych dokładnej i powierzchniowej obróbki plastycznej oraz kształtowania plastycznego materiałów spiekanych i rozdrobnionych.  |
| 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_W07   | Cel 1           | W1 W6             | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K2_W07   | Cel 2           | W2 W3 W4 W5       | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K2_UB02,<br>K2_UP06  | Cel 3           | W2 W3 W4 W5       | N1 N2                 | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK4               | K2_UB02,<br>K2_UP06  | Cel 3           | W2 W3 W4 W5       | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Sińczak J. (red.) — *Procesy przeróbki plastycznej*, Kraków, 2003, AKAPIT

[2 ] Szczepanik S. — *Przeróbka plastyczna materiałów spiekanych z proszków i kompozytów*, Kraków, 2003, AGH

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Praca zbiorowa — *Design and technology of drawpieces and die stamping. Conference Proceedings. 17th International Scientific and Technical Conference*, Poznań, 2008, INOP

[2 ] Praca zbiorowa — *Metalurgia'98. Materiały konferencyjne. Komitet Metalurgii PAN*, Kraków, 1998, AKAPIT

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Okoński S.: *Obróbka plastyczna. Ćwiczenia laboratoryjne* (wersja elektroniczna, <http://iim.mech.pk.edu.pl>)

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław Okoński (kontakt: [okonski@mech.pk.edu.pl](mailto:okonski@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Okoński (kontakt: [okonski@mech.pk.edu.pl](mailto:okonski@mech.pk.edu.pl))

2 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Pytel (kontakt: [pytel@mech.pk.edu.pl](mailto:pytel@mech.pk.edu.pl))

3 dr inż. Ryszard Moszumański (kontakt: [rysmos@mech.pk.edu.pl](mailto:rysmos@mech.pk.edu.pl))

4 dr inż. Krzysztof Zarębski (kontakt: [kazar@mech.pk.edu.pl](mailto:kazar@mech.pk.edu.pl))

5 dr inż. Andrzej Sułkowski (kontakt: [asul@mech.pk.edu.pl](mailto:asul@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)

.....

.....

.....

.....

.....