

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Systemy oprzyrządowania technologicznego |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Manufacturing Equipment Systems          |
| KOD PRZEDMIOTU                          | A908                                     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe               |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                     |
| SEMESTRY                                | 2                                        |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 9       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z doбором i projektowaniem systemów oprzyrządowania przedmiotowego oraz systemów oprzyrządowania narzędziowego dla zadanej operacji technologicznej.

**Cel 2** Nabycie umiejętności wykorzystania systemów wspomaganych komputerowo projektowania oprzyrządowania (CAFD).

**Cel 3** Nabycie umiejętności wykorzystania dostępnych systemów CAD do projektowania konstrukcji systemów oprzyrządowania technologicznego.

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

- 1 Posiadanie wiedzy z zakresu metod oraz środków technicznych montażu.
- 2 Umiejętność projektowania i automatyzacji procesów technologicznych.
- 3 Umiejętność interpretacji rysunków technicznych maszynowych, oraz właściwości fizyko mechanicznych tworzyw metalowych.
- 4 Umiejętność posługiwania się systemami CAD.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna systemy oprzyrządowania technologicznego w tym systemy oprzyrządowania przedmiotowego oraz narzędziowego.

**EK2 Wiedza** Zna systemy zasilania stanowisk wytwarzania w przedmioty i w narzędzia.

**EK3 Umiejętności** Potrafi dobrać system uniwersalnych uchwytów specjalnych (UUS) i zaprojektować uchwyt bądź przyrząd obróbkowy specjalny dla zadanej operacji obróbki z wykorzystaniem systemu wspomaganego komputerowo projektowania oprzyrządowania.

**EK4 Umiejętności** Potrafi dobrać system narzędziowy i zaprojektować narzędzia zespolone dla zadanej operacji.

**EK5 Kompetencje społeczne** Potrafi pracować w zespole projektowym.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Charakterystyka systemów oprzyrządowania technologicznego. Podział i charakterystyka systemów oprzyrządowania przedmiotowego.                                                                                                                                               | 3                |
| <b>W2</b> | Systemy uniwersalnych uchwytów składanych (UUS): systemy rowkowe, systemy otworowe, systemy mieszane. Systemy paletowe: systemy palet obróbkowych, systemy palet transportowych.                                                                                            | 2                |
| <b>W3</b> | Podział i charakterystyka systemów oprzyrządowania narzędziowego (systemów narzędziowych). Systemy narzędziowe wiertarsko-frezarskie (systemy narzędzi obrotowych), systemy narzędziowe tokarskie, systemy narzędziowe mieszane.                                            | 2                |
| <b>W4</b> | Systemy zasilania stanowisk wytwarzania w przedmioty. Systemy zasilania stanowisk wytwarzania w narzędzia. Systemy wspomaganego komputerowo projektowania oprzyrządowania (CAFD). Integracja systemu CAFD z systemem wspomaganego komputerowo projektowania procesu (CAPP). | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                                                               |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Montaż zaprojektowanego uchwytu lub przyrządu obróbkowego z dobrego systemu UUS dla zadanej operacji obróbki. | 5                |
| <b>L2</b>    | Montaż zaprojektowanych narzędzi zespolonych z dobrego systemu narzędziowego dla określonej operacji obróbki. | 4                |

| PROJEKT   |                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Dobór systemu uniwersalnych uchwytów składanych (UUS) i zaprojektowanie uchwytu lub przyrządu obróbkowego specjalnego dla zadanej operacji obróbki z wykorzystaniem systemu wspomagane komputerowo projektowania oprzyrządowania (CAFD). | 5                |
| <b>P2</b> | Dobór systemu narzędziowego i zaprojektowanie narzędzi zespolonych dla zadanej operacji obróbki.                                                                                                                                         | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Praca w grupach

## 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                                                                         | 15                                                      |
| 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                               | 25                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 8                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>63</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**P2** Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, projektu zespołowego, odpowiedzi ustnej oraz kolokwium zaliczeniowego.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | x |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zna systemy oprzyrządowania technologicznego w tym systemy oprzyrządowania przedmiotowego oraz narzędziowego.                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna systemy zasilania stanowisk wytwarzania w przedmioty i w narzędzia.                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi dobrać system uniwersalnych uchwytów specjalnych (UUS) i zaprojektować uchwyt bądź przyrząd obróbkowy specjalny dla zadanej operacji obróbki z wykorzystaniem systemu wspomaganego komputerowo projektowania oprzyrządowania. |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi dobrać system narzędziowy i zaprojektować narzędzia zespolone dla zadanej operacji.                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                     |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi pracować w zespole projektowym. |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                       |

## 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_W03                                                                         | Cel 1             | W1 W2 W3 L1 P1    | N1 N2 N3 N4           | F3 P2         |
| EK2               | K2_W03                                                                         | Cel 1             | W4                | N1                    | F3 P2         |
| EK3               | K2_W03, K2_U002                                                                | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | W2 W4 L1 L2 P1 P2 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P2   |
| EK4               | K2_W03                                                                         | Cel 1             | W1 W2 W3 W4 L2 P2 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P2   |
| EK5               | K2_K01                                                                         | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | L1 L2 P1 P2       | N4                    | F1 F2         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **Feld M.** — *Uchwyty obróbkowe*, Warszawa, 2000, WNT

[2] | **Zebrowski H.** — *Przyrządy i uchwyty obróbkowe*, Wrocław, 1983, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] | **Kubalski A. W.** — *Moduł graficzny systemu UCHWYT komputerowego wspomaganie projektowania pomocy warsztatowych*, Kraków, Białystok, 1995, Systemy Oprządzania w Budowie Maszyn SOP95
- [2] | **Timing R., Yoaxiang Z.** — *Computer aided fixture design*, New York, 1999, CRC Press

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Michał Karpiuk (kontakt: karpiuk@mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Michał Karpiuk (kontakt: karpiuk@m6.mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Marian Kwatera (kontakt: kwatera@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)

.....  
.....