

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Production engineering |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIS C6 13/14   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                   |
| SEMESTRY                                | 4                      |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 30     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z różnymi metodami obróbki materiałów konstrukcyjnych

**Cel 2** Poznanie budowy, działania oraz eksploatacji obrabiarek CNC

**Cel 3** Nabycie umiejętności projektowania procesów technologicznych

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

1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu rysunku technicznego i metrologii

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawowe procesy przetwarzania materiałów inżynierskich

**EK2 Umiejętności** Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny, dobrać narzędzia, oprzyrządowanie i parametry obróbki

**EK3 Umiejętności** Potrafi skontrolować dokładność geometryczną, ocenić koszty wykonania przedmiotu

**EK4 Umiejętności** Potrafi scharakteryzować nowoczesne materiały konstrukcyjne oraz narzędziowe

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Methods of manufacturing. Means of production. Basic nomenclature                                                                                                                                                                      | 4                |
| <b>W2</b> | Review of raw material classification. Classical tool materials, sintered carbides, ceramics, cubic boron nitride, diamond, abrasives and bonds.                                                                                       | 4                |
| <b>W3</b> | Geometry and nomenclature of tools. Kinematics of machining. Forces and temperatures in machining.                                                                                                                                     | 4                |
| <b>W4</b> | Selected conventional and non-conventional machining processes: turning, milling, drilling, broaching, planning, shaping and slotting, abrasive machining, EDM electrical discharge machining, wire EDM, gear cutting, thread cutting. | 4                |
| <b>W5</b> | Selection of tools and cutting data. Catalogue cutting data recommendation and their adjustment in real machining environment. Optimization of cutting data.                                                                           | 4                |
| <b>W6</b> | Review of chip formation phenomena and chip forms in various machining operations. Principles of high speed machining in turning and milling operations.                                                                               | 4                |
| <b>W7</b> | Tool life and tool wear. Protective coatings on tools, their tasks and creation, CVD and PVD processes. Tool regeneration, sharpening of tools. High speed phenomena recordings in machining processes.                                | 4                |
| <b>W8</b> | Metal-cutting machines: definitions, types, lay-out. New trends in tool materials and machining technology.                                                                                                                            | 2                |

| LABORATORIUM |                                                        |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| LABORATORIUM |                                                                                       |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Research concerning turning, milling, drilling and gear machining.                    | 4                |
| <b>L2</b>    | Research of abrasive machining.                                                       | 2                |
| <b>L3</b>    | Research of electro discharge machining.                                              | 2                |
| <b>L4</b>    | Surface layer forming, surface texture and manufactured component shape measurements. | 4                |
| <b>L5</b>    | Workshop CNC programming - milling process.                                           | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** 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                                                                         | 0                                                       |
| 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                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>45</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych testów.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna podstawowe metody kształtowania ubytkowego materiałów inżynierskich        |
| 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        | Potrafi dorać narzędzia i oprzyrządowanie do zadanego procesu technologicznego |
| 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        | Potrafi ocenić koszty wykonania prostego przedmiotu                            |
| 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        | Potrafi scharakteryzować najważniejsze nowoczesne materiały konstrukcyjne |
| 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               | K1_W16                                                                         | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 L1 L2 L3 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               | K1_W16                                                                         | Cel 3           | W5 W6 L4 L5                | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               | K1_UB11                                                                        | Cel 3           | W6 W7 W8 L4<br>L5          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K1_UB03                                                                        | Cel 3           | W2 W8 L4                   | N1 N2                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Boothroyd G. — *Fundamentals of Metal Machining.*, Londyn, 1965, Edward Arnold Ltd.
- [2] | Jabłoński W., Słodki B. — *Machining reference notes for foreign students.*, Kraków, 2006, AGH

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 | Shaw M.C. — *Metal cutting principles.*, Oxford, 1989, Clarendon Press

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

prof. dr hab. inż. Wojciech, Bogusław Zębala (kontakt: wojciech.zebala@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż.,prof. PK Wojciech Zębala (kontakt: zebala@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Bogdan Słodki (kontakt: slodki@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: kowalczyk@m6.mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Łukasz Ślusarczyk (kontakt: slusarczyk@m6.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)

.....  
.....  
.....  
.....