

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |   |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Wspomagane komputerowo projektowanie procesów wytwarzania |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Computer-aided Manufacturing Processes Planning           |
| KOD PRZEDMIOTU                          | A803  |
| 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       | 30     | 0         | 0            | 30                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności projektowania procesów i systemów wytwarzania (obróbki i montażu)

**Cel 2** Zastosowanie systemów komputerowego wspomaganie w technologiczno-organizacyjnym przygotowaniu produkcji

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

- 1 Znajomość podstaw projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu
- 2 Znajomość procedur organizacyjnego przygotowania produkcji

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna zasady realizacji wspomaganego komputerowo projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu w systemach CAD/CAM i CAPP

**EK2 Wiedza** Zna metody wspomaganego komputerowo projektowania procesów technologicznych

**EK3 Umiejętności** Potrafi projektować proces i system wytwarzania z wykorzystaniem aplikacji PLM

**EK4 Umiejętności** Potrafi budować bazy wiedzy i generować proces obróbki z zastosowaniem szkieletowego systemu ekspertowego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD |   |                  |
|--------|---|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Zadanie technologa na tle tendencji rozwojowych systemów wytwarzania. Wspomagane komputerowo projektowanie procesów technologicznych obróbki i montażu. Zasady realizacji wspomaganego komputerowo projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu w systemach CAD/CAM.   | 6                |
| W2     | Przegląd metod projektowania procesów technologicznych obróbki, (wariantowa, generacyjna i semigeneracyjna) i systemów CAPP. Modelowanie wyrobu, obiektowa baza danych wyrobu. Wiedza technologiczna w projektowaniu procesów technologicznych i jej formalizacja. Reprezentacja wiedzy technologicznej. Modelowanie możliwości technologicznych systemu wytwarzania. Projektowanie procesu technologicznego na podstawie hierarchicznego modelu wiedzy technologicznej. Systemy ekspertowe w projektowaniu procesów technologicznych obróbki. Przykład działania systemu ekspertowego projektowania procesu technologicznego obróbki. Architektura systemu EXCAPP. | 8                |
| W3     | Optymalizacja procesu technologicznego, zewnętrzna, wewnętrzna, strukturalna, parametryczna   | 2                |
| W4     | Zaawansowane metody programowania obróbki w systemach CAM. Tworzenie szablonów. Programowanie z wykorzystaniem wzorców.   | 2                |
| W5     | Projektowanie procesów technologicznych obróbki w trybie programowania zorientowanego warsztatowo.  | 2                |
| W6     | Wspomagane komputerowo projektowanie procesów technologicznych montażu. Generowanie sekwencji montażowych. Przegląd systemów CAAPP. Zintegrowane projektowanie procesów technologicznych montażu i systemów montażowych. Projektowanie procesów technologicznych obróbki i montażu w systemach zintegrowanych geograficznie rozproszonych.  | 10               |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |   |                  |
|--------------------------|---|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Zintegrowane, projektowanie procesu technologicznego montażu w systemie CAD/CAM CATIA i systemu montażowego z wykorzystaniem Delmia Process Engineer.                         | 15               |
| <b>K2</b>                | Projekt bazy wiedzy technologicznej dla zadanej klasy części. (EXSYS Professional 4.0). Zintegrowane projektowanie procesu obróbki w systemie CAD/CAM CATIA oraz w trybie WOP | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 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   | 5   |
| 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                               | 5   |
| Opracowanie wyników  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 15  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 3.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Odpowiedź ustna

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin ustny

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | x  |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna zasady wspomaganego komputerowo projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu    |
| 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 ogólnie metody wspomaganego komputerowo projektowania procesów technologicznych              |
| 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 projektować proces i system wytwarzania z wykorzystaniem aplikacji cyfrowego modelowania |
| 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 budować bazy wiedzy i generować strukturę proces obróbki z zastosowaniem szkieletowego systemu ekspertowego |
| 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_W05, K2_UP01  | Cel 1           | W1 W2 K1          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK2               | K2_W05, K2_UP01  | Cel 2           | W2 W3 K1          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               | K2_W05, K2_UP01  | Cel 1 Cel 2     | W4 W5 K1          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK4               | K2_W05, K2_W08   | Cel 1 Cel 2     | K2                | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Chlebus B — *Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji.*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] Duda Jan — *Wspomagane komputerowo generowanie procesu obróbki w technologii mechanicznej*, Kraków, 2003, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2003
- [3] Skarka W, Mazurek A — *CATIA podstawy modelowania i zapisu konstrukcji*, Gliwice, 2009, Helion
- [4] Skarka W — *CATIA V5 Podstawy budowy modeli autogenerujących*, Gliwice, 2009, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Jan, Andrzej Duda (kontakt: [duda@mech.pk.edu.pl](mailto:duda@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż Łukasz Gola (kontakt: [gola@mech.pk.edu.pl](mailto:gola@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż Janusz Pobożniak (kontakt: [pobozniak@mech.pk.edu.pl](mailto:pobozniak@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)

.....

.....