

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Z

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Inżynieria mediów elektronicznych, Inżynieria produkcji środków transportu masowego, Inżynieria wytwarzania, Inżynieria zarządzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie procesów obróbki i montażu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Design of machining and assembly processes
KOD PRZEDMIOTU	Z228
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	0	15	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z dokumentacją procesów technologicznych i metodami projektowania technologicznego

**Cel 2** Nabycie umiejętności projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu z wykorzystaniem systemów wspomagania komputerowego

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

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, metaloznawstwa oraz dokumentacji technicznej i grafiki inżynierskiej
- 2 Umiejętność interpretacji rysunków technicznych maszynowych, oraz właściwości fizyko mechanicznych tworzyw metalowych
- 3 Posiadanie wiedzy z zakresu podstawowych technologii pierwotnego kształtowania półwyrobów (odlewnia, przeróbki plastycznej itp.) , wtórnego kształtowania (obróbki wiórowej, ściernej i erozyjnej), obróbki cieplnej oraz metod kontroli

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna metodykę projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu

**EK2 Umiejętności** Potrafi zaprojektować proces technologicznych typowej części oraz proces montażu wyrobów przemysłu maszynowego

**EK3 Umiejętności** Potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu i zaproponować proces technologiczny dla wymaganej wielkości produkcji

**EK4 Umiejętności** Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt procesu technologicznego montażu wyrobu Określenie struktury montażowej wyrobu, graficznego planu montażu, grafu następstw zadań montażowych, dobór formy organizacyjnej montażu, opracowanie procesu technologicznego montażu.	7.5
<b>P2</b>	Projekt procesu technologicznego obróbki głównych części składowych wyrobu Projektowanie półfabrykatu, opracowanie struktury procesu, dobór obrabiarek i wyposażenia technologicznego, normowanie operacji.	7.5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Modelowanie 3D wyrobu i jego elementów składowych, tworzenie struktury wyrobu, badanie kolizyjności	7.5
<b>K2</b>	Programowanie wybranych operacji technologicznych w systemie MTS.	7.5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zadania technologa na tle tendencji rozwojowych systemów wytwarzania. Technologiczne przygotowanie produkcji, Metody i poziomy automatyzacji projektowania	4
<b>W2</b>	Metodyka projektowania procesów montażu. Charakterystyka metod montażu. Podział wyrobu na jednostki montażowe, projektowanie struktury procesu technologicznego montażu. Komputerowo wspomagane projektowanie procesu montażu..	6
<b>W3</b>	Metodyka projektowania procesów technologicznych obróbki, dane wejściowe, obliczanie naddatków i projektowanie półfabrykatu. Klasyfikacja części. Typizacja procesów. Ramowe procesy technologiczne przedmiotów typowych klas. Wariantowanie struktur procesów obróbki dla typowych części maszyn. Analiza ustalenia. Dobór obrabiarek. Dobór i projektowanie oprzyrządowania przedmiotowego. Dobór oprzyrządowania narzędziowego i narzędzi. Bazy danych wyposażenia technologicznego. Generowanie dokumentacji technologicznej na obrabiarki konwencjonalne i SN. Klasyfikacja metod komputerowo wspomaganego projektowania procesów technologicznych.	8
<b>W4</b>	Metody i techniki normowania czasu pracy. Klasyfikacja metod, zakres zastosowania. Metody normowania prac maszynowych i prac ręcznych. Charakterystyka podstawowych metod (chronometraż, obserwacje migawkowe, MTM i MOST). Programy i systemy komputerowego wspomaganie normowania czasu.	2
<b>W5</b>	Systemy komputerowego wspomaganie projektowania procesów obróbki. Metody wspomagane komputerowo projektowanie procesów obróbki i montażu Przegląd systemów CAPP i CAAPP.	2
<b>W6</b>	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie (OSN). Metody programowania obrabiarek NC i CNC. Programowanie ręczne ze wspomaganie komputerowym (MTS). Generowanie programu NC w trybie programowania maszynowego (wsadowego) w systemie GTJ. Programowanie zorientowane warsztatowo (WOP).	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	9
Egzaminy i zaliczenia w sesji	9
<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	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	22
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawy 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	Potrafi opracować karty technologiczne i instrukcyjne typowej części oraz proces montażu wyrobów przemysłu maszynowego
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	Umie przełożyć charakterystyki konstrukcyjne wyrobu na proces technologiczny dla wymaganej wielkości produkcji
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 napisać w trybie programowania ręcznego prosty program dla obrabiarki sterowanej numerycznie
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	c

## 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_W09	Cel 1 Cel 2	P1 P2 W3	N1	F1 F2 P1
EK2	K1_W09, K1_U06	Cel 1 Cel 2	P2 W3 W4	N1 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W09, K1_U06	Cel 1 Cel 2	P2 W3 W4 W5	N1 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W09, K1_U06	Cel 2		N1 N2 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Feld M.** — *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn.*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] | **Choroszy B.** — *Technologia maszyn*, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
- [3] | **Samek A.** — *Projektowanie procesów technologicznych*, Kraków, 1981, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [4] | **Kapiński S., Skawiński P., Sobieszczański J., Sobolewski J.** — *Projektowanie technologii maszyn*, Warszawa, 2002, Oficyna Wyd. Polit. Warszawskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Wit G, Niesłony P, Bartoszek** — *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2006, WNT

## 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 dr inż Marian Kwatery (kontakt: [kwatery@mech.pk.edu.pl](mailto:kwatery@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż Michał Karpiuk (kontakt: [karpiuk@mech.pk.edu.pl](mailto:karpiuk@mech.pk.edu.pl))
- 3 dr inż Łukasz Gola (kontakt: [gola@mech.pk.edu.pl](mailto:gola@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)

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