

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie procesów technologicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Planning of Manufacturing Processes
KOD PRZEDMIOTU	M211
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z metodyką projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu, zasadami tworzenia struktury procesu, doboru półfabrykatów, wyposażenia technologicznego i parametrów procesu,

**Cel 2** Nabycie umiejętności projektowania procesów technologicznych obróbki typowych części maszyn i montażu wyrobów typowych dla studiowanej specjalności.

**Cel 3** Nabywanie umiejętności programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.

#### 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 konstrukcyjnych poszczególnych części i rysunków złożeniowych, oraz oznaczeń dotyczących błędów kształtu, wymiaru, gładkości i położenia powierzchni stosowanych w dokumentacji konstrukcyjnej.
- 3 Posiadanie wiedzy z zakresu podstawowych technologii pierwotnego kształtowania półwyrobów (odlewnia, obróbki plastycznej itp.), wtórnego kształtowania (obróbki wiórowej, ściernej, erozyjnej), obróbki cieplnej oraz metod kontroli.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

**EK2 Wiedza** Zna zasady programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.

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

**EK4 Umiejętności** Potrafi programować obrabiarki sterowane numerycznie

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wyrób, jego struktura i elementy składowe. Cykl życia wyrobu. Zadania technologa na tle tendencji rozwojowych systemów wytwarzania.	2
<b>W2</b>	Metodyka projektowania procesów montażu. Podział wyrobu na jednostki montażowe, projektowanie struktury procesu technologicznego montażu. Projektowanie operacji montażowych, dobór wyposażenia montażowego, analiza łańcuchów wymiarowych i dobór metody montażu. Analiza technologiczności konstrukcji - metodologia DFA.	4
<b>W3</b>	Metodyka projektowania procesów technologicznych obróbki. Struktura procesu technologicznego obróbki, dane wejściowe do projektowania procesu, obliczanie naddatków i projektowanie półfabrykatu. Klasyfikacja części. Typizacja procesów. Ramowe procesy technologiczne przedmiotów typowych klas. Wariantowanie struktur procesów obróbki. Analiza ustalenia. Dobór obrabiarek. Dobór i projektowanie oprzyrządowania przedmiotowego. Dobór oprzyrządowania narzędziowego i narzędzi, normowanie operacji. Generowanie dokumentacji technologicznej.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Struktura układu sterowania numerycznego, osie układu, punkty charakterystyczne, struktura programu sterującego, funkcje przygotowawcze i pomocnicze, podprogramy. Metody programowania obrabiarek NC i CNC. Programowanie ręczne ze wspomaganie komputerowym (MTS). Generowanie programu NC w trybie programowania maszynowego w systemie GTJ. Programowanie zorientowane warsztatowo (WOP).	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt procesu technologicznego montażu wyrobu. Analiza technologiczności konstrukcji, agregacja części, opracowanie graficznego planu montażu poszczególnych jednostek montażowych i całego wyrobu, analiza łańcuchów wymiarowych, dobór formy organizacyjnej montażu, opracowanie grafu następstw zadań montażowych, opracowanie szczegółowego procesu technologicznego montażu, dobór wyposażenia montażowego.	10
<b>P2</b>	Projekt procesu technologicznego obróbki części. Analiza technologiczności konstrukcji, obliczenie naddatków obróbkowych i dobór półfabrykatu, opracowanie struktury procesu technologicznego obróbki i kart instrukcyjnych poszczególnych operacji, dobór obrabiarek, narzędzi, oprzyrządowania przedmiotowego i narzędziowego, dobór parametrów obróbki, opracowanie programu sterującego dla wskazanej operacji obróbki.	20

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**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	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Zna zasady 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 metody i procedury programowania OSN
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 zaprojektować strukturę procesu technologicznego obróbki zadanej części maszynowej i strukturę procesu technologicznego montażu wyrobu.
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 prosty program NC metodą programowania ręcznego.
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	K1_W13	Cel 1	W3 P2	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W17, K1_W22	Cel 1	W3 P2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_UB03, K1_UB06	Cel 1 Cel 2		N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K1_UB03, K1_UB06, K1_UB13	Cel 2 Cel 3	W4	N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Tymowski J — *Technologia Budowy Maszyn.*, Warszawa, 2000, PWN
- [2] | Feld M — *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn.*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] | Choroszy B — *Technologia maszyn*, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
- [4] | Feld M — *Uchwyty obróbkowe*, Warszawa, 2002, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Grzesik W. Niesłony P, Bartoszek M — *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2006, WNT
- [2] | Kosmol J ed. — *Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie.*, Gliwice, 2001, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Jan, Andrzej Duda (kontakt: jan.duda@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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