

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Z

Stopień studiów: I

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Techniki i technologie wytwarzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Manufacturing techniques and technologies
KOD PRZEDMIOTU	Z227
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	0	45	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i technikami wytwarzania części maszyn i wyrobów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu nauki o materiałach.
- 2 Znajomość zasad rysunku technicznego.
- 3 Znajomość pomiarów warsztatowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe metody obróbki ubytkowej i przyrostowej z uwzględnieniem ich kinematyki, możliwości technologicznych oraz stosowanych narzędzi i ich budowy

EK2 Wiedza Zna podstawowe materiały narzędziowe oraz ich właściwości eksploatacyjne

EK3 Wiedza Zna podstawowe możliwości obróbkowe obrabiarek skrawających i maszyn przetwórczych

EK4 Wiedza Posiada podstawowe wiadomości z technologii odlewania, obróbki plastycznej, spajania i spiekania materiałów w technologii maszyn oraz przetwórstwa tworzyw sztucznych

EK5 Umiejętności Potrafi dobrać narzędzia oraz podstawowe parametry obróbki przy toczeniu, frezowaniu, wierceniu, rozwiercaniu, szlifowaniu oraz przy obróbce elektroerozyjnej

EK6 Umiejętności Potrafi określić warunki w procesach odlewania, obróbki plastycznej, spajania i spiekania materiałów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział metod wytwarzania. Środki wytwarzania. Podstawowe pojęcia. Powiązanie wyrobu finalnego z metodą jego wytwarzania. Materiały narzędziowe oraz ich właściwości eksploatacyjne i obszary zastosowań.	2
W2	Charakterystyka obróbki ubytkowej. Kinematyka obróbki. Klasyfikacja metod i technik obróbkowych. Dobór stereometrii ostrzy. Charakterystyka warstwy skrawanej. Mechanika procesu skrawania. Siły, praca i ciepło w procesach obróbki ubytkowej. Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej. Płyby chłodząco-smarujące. Dobór parametrów obróbki.	4
W3	Charakterystyka podstawowych metod obróbki ubytkowej (toczenie i wytaczanie, przeciąganie, wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie, frezowanie, przecinanie, obróbka uzębień, gwintowanie). Zużycie i trwałość narzędzi skrawających.	4
W4	Geometria i mikrogeometria narzędzi ściernych. Szlifowanie ściernicowe i taśmowe. Polerowanie. Dogładanie oscylacyjne. Docieranie. Honowanie.	4
W5	Obróbka erozyjna. Obróbka elektrochemiczna. Obróbka skoncentrowanymi nośnikami energii. Przetwarzanie tworzyw sztucznych, reakcje, substancje dodatkowe, obróbka wstępna i wymiarowo kształtowa	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Obrabiarki skrawające: definicje, podstawy konstrukcji. Kryteria oceny obrabiarek: przeznaczenie i możliwości obróbkowe obrabiarek, dokładność geometryczna, kinematyczna, ustawcza, obróbki.	4
W7	Technologia kształtowania plastycznego: procesy walcowania, ciągnięcia, wyciskania, kucia, tłoczenia, wyoblania i zgniatania obrotowego oraz nagniatania. Zjawiska towarzyszące odkształceniom plastycznym.	2
W8	Grawitacyjne, ciśnieniowe i odśrodkowe metody odlewania. Etapy procesu wytwarzania odlewów. Pojęcia podstawowe w odlewnictwie. Odlewanie w formach metalowych, skorupowych metoda wytapianych i wytapianych modeli oraz metodą Shawa(M2)	2
W9	Podstawy fizyczne i metalurgiczne procesów spajania. Metody i techniki spawania, zgrzewania, lutowania i klejenia(M2). Spawanie gazowe, elektryczne i termitowe. Rodzaje złączy spajanych(M2)	2
W10	Metody i techniki metalurgii proszków, spiekania ceramiki i kompozytów. Podstawowe zjawiska fizyczne przy spiekaniu materiałów(M2)	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania procesów: toczenia i wytaczania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L2	Badania procesów: wiercenia i rozwiercania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L3	Badania procesów frezowania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L4	Badania procesów: obróbki uzębień i uzwojeń. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L5	Badania procesów: obróbki elektroerozyjnej. Dobór warunków obróbki.	2
L6	Badania procesów: obróbki elektroerozyjnego wycinania drutowego. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L7	Badania procesów: szlifowania ściernicowego. Dobór warunków obróbki.	2
L8	Zużycie i trwałość ostrzy narzędzi skrawających.	2
L9	Dokładność kształtu obrobionych powierzchni obrotowych	2
L10	Ostrzenie narzędzi jedno- i wielostrzowych. Obciąganie ściernic	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L11	Komputerowo wspomagany dobór parametrów obróbki toczeniem.	2
L12	Komputerowo wspomagany dobór parametrów obróbki frezowaniem.	2
L13	Badania zjawisk fizykalnych w obróbce skrawaniem	2
L14	Badania zjawisk fizykalnych w obróbce ścierniej	2
L15	Optymalizacja parametrów skrawania w toczeniu i frezowaniu	2
L16	Wyznaczanie obszaru pracy łamacza wióra	2
L17	Badania struktur geometrycznych warstw wierzchnich powierzchni obrobionych	2
L18	Zaliczenie	1
L19	Badania procesów odlewania.	2
L20	Badania procesów spawania gazowego i elektrycznego	2
L21	Badania wybranych procesów obróbki plastycznej (tłoczenie, kucie, wyciskanie).	2
L22	Dobór i sterowanie parametrami zgrzewania rezystancyjnego punktowego i intruzyjnego.	2
L23	Badania właściwości spieków.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	120
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Przygotowanie sprawozdań laboratoryjnych.	45
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	165
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe metody i techniki obróbki ubytkowej i przyrostowej. Wymienia rodzaje polimerów i techniki ich przetwórstwa

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	Zna podstawowe materiały narzędziowe i ich właściwości eksploatacyjne
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	Wymienia podstawowe zespoły obrabiarek i określa ich przeznaczenie
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	Wymienia podstawowe metody i techniki odlewania, obróbki plastycznej, spajania i spiekania materiałów
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać parametry obróbki ubytkowej i narzędzia

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Określa podstawowe warunki technologiczne w procesach odlewania, obróbki plastycznej, spajania i spajania materiałów.
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W09	Cel 1	L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 P2
EK2	K1_W09	Cel 1	L1	N1 N2 N3	F1 F2 P2
EK3	K1_W09	Cel 1	L6	N1 N2 N3	F1 F2 P2
EK4	K1_W09	Cel 1	L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 P2
EK5	K1_U06	Cel 1	L2	N1 N2 N3	F1 F2 P2
EK6	K1_U06	Cel 1	L8 L9 L10	N1 N2 N3	F1 F2 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Grzesik W. — *Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych*, Warszawa, 2010, WNT
- [2] Praca zbiorowa pod red. Czesława Niżankowskiego — *Laboratorium obróbki ubytkowej i powłok ochronnych*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK
- [3] Praca zbiorowa pod redakcją H. Żebrowskiego — *Techniki wytwarzania obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna*, Wrocław, 2004, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Jemielniak K. — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 1998, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] Przybylski W., Deja M. — *Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn*, Warszawa, 2007, WNT
- [3] Wysiecki M. — *Nowoczesne materiały narzędziowe*, Warszawa, 1997, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Czesław, Jacek Niżankowski (kontakt: nizan@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Tadeusz Otko (kontakt: otko@m6.mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Bogdan Słodki (kontakt: slodki@m6.mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: kowalczyk@m6.mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: matras@m6.mech.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: struzikiewicz@m6.mech.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Łukasz Słusarczyk (kontakt: slusarczyk@m6.mech.pk.edu.pl)
- 7 prof. dr hab. inż. Jan Kazior (kontakt: kazior@mech.pk.edu.pl)
- 8 dr hab. inż., prof. PK Czesław Niżankowski (kontakt: nizan@m6.mech.pk.edu.pl)
- 9 dr hab. inż., prof. PK Wojciech Zębala (kontakt: zebala@m6.mech.pk.edu.pl)
- 10 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Okoński (kontakt: okonski@mech.pk.edu.pl)
- 11 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Pytel (kontakt: pytel@mech.pk.edu.pl)
- 12 dr hab. inż., prof. PK Janusz Mikula (kontakt: mikula@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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....