

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machining, abrasive and erosive technology
KOD PRZEDMIOTU	W209
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z różnymi metodami kształtowania zewnętrznych cech przedmiotów wytwarzanych przemysłowo obróbką ubytkową i przyrostową

Cel 2 Poznanie budowy, działania oraz eksploatacji obrabiarek CNC

Cel 3 Nabycie umiejętności projektowania procesów technologicznych obróbki przedmiotów o skomplikowanych kształtach (dobór narzędzi, parametrów skrawania, kalkulacja czasu i kosztów obróbki)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu: rysunku technicznego, metrologii, czytania dokumentacji technicznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe procesy ubytkowego i przyrostowego kształtowania materiałów.

EK2 Umiejętności Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny, dobrać narzędzia, oprzyrządowanie i parametry skrawania do zadanego procesu obróbkowego.

EK3 Umiejętności Potrafi skontrolować dokładność geometryczną, ocenić jakość i koszty wykonania przedmiotu.

EK4 Umiejętności Potrafi scharakteryzować nowoczesne materiały konstrukcyjne (kompozyty, stale nierdzewne, metale kolorowe) oraz narzędziowe.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział metod kształtowania zewnętrznych cech przedmiotów wytwarzanych przemysłowo obróbką ubytkową i przyrostową. Podstawowe pojęcia. Powiązanie wyrobu finalnego z metodą jego wytwarzania.	1
W2	Charakterystyka toczenia i wytaczania, przeciągania, wiercenia, pogłębiania i rozwiercania, frezowania, obróbki uzębień, gwintowania, obróbki ściernej.	3
W3	Obróbka elektroerozyjna. Obróbka elektrochemiczna. Obróbka skoncentrowanymi nośnikami energii. Wybrane metody hybrydowego, ubytkowego kształtowania.	1
W4	Istota i klasyfikacja obróbki przyrostowej. Koncepcja RP, RT i RM.	1
W5	Rodzaje i typy obrabiarek CNC oferowanych na rynkach europejskich (centra obróbcze, obrabiarki wielozadaniowe, frezarki i szlifierki 5-cio osiowe). Przestrzeń robocza i punkty charakterystyczne w obrabiarkach CNC.	2
W6	Tradycyjne i nowoczesne materiały konstrukcyjne (kompozyty, stale nierdzewne, stopy żaroodporne) i narzędziowe (węgliki spiekane, CBN, diament, powłoki) oraz ich właściwości eksploatacyjne.	1
W7	Charakterystyka obróbki ubytkowej przedmiotów o skomplikowanych kształtach, takich jak formy, matryce, modele 3D. Kinematyka obróbki powierzchni swobodnych. Metody optymalizacji warunków obróbki. Dobór narzędzi i oprzyrządowania technologicznego.	2
W8	Charakterystyka warstwy skrawanej. Właściwości warstwy wierzchniej i cechy użytkowe powierzchni wytwarzanych wyrobów.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Metody i narzędzia pomiarowe stosowane podczas kontroli wymiarowo-kształtowej i parametrów 3D warstwy wierzchniej wyrobów.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania procesów: toczenia i wytaczania, wiercenia i rozwiercania, frezowania, obróbki uzębień i uzwojeń, szlifowania ściernicowego oraz obróbki elektroerozyjnej.	5
L2	Regeneracja narzędzi skrawających. Zużycie i trwałość ostrzy.	2
L3	Kształtowanie warstwy wierzchniej i pomiar wybranych parametrów SGP oraz kształtu wyrobu (kołowości i walcowości).	2
L4	Dobór warunków obróbki dla zadanego procesu skrawania. Obliczenie czasu i kosztu procesów toczenia i frezowania przykładowych powierzchni.	2
L5	Programowanie warsztatowe obrabiarek CNC - obróbka tokarska, frezarska i elektroerozyjna.	2
L6	Wykorzystanie oprogramowania CAD/CAM do programowania obróbki powierzchni swobodnej (3D).	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	30
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

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 zewnętrznych cech przedmiotów wytwarzanych przemysłowo obróbką ubytkową i przyrostową.

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 zaprojektować prosty proces technologiczny.
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 skontrolować dokładność geometryczną i 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 i narzędziowe.
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_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2	N1 N2 N3	F1
EK2	K1_US01	Cel 2	W2 W3 W4 W5 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1 F2
EK3	K1_UB01	Cel 3	W8 W9 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	K1_US01	Cel 3	W6 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Grzesik W. — *Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych*, Warszawa, 2010, WNT
- [2] Jemielniak K. — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 1998, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Honczarenko J. — *Obrabiarki sterowane numerycznie*, Warszawa, 2008, WNT

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@m6.mech.pk.edu.pl)
- 3 dr. inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: kowalczyk@m6.mech.pk.edu.pl)
- 4 dr. inż. Tadeusz Otko (kontakt: otko@m6.mech.pk.edu.pl)
- 5 dr. inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: struzikiewicz@m6.mech.pk.edu.pl)
- 6 dr. inż. Łukasz Ślusarczyk (kontakt: slusarczyk@m6.mech.pk.edu.pl)
- 7 dr. inż. Andrzej Matras (kontakt: amatras@m6.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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....