

Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie
w roku akademickim 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Klasyczne techniki obróbki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Conventional machining techniques
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria mechaniczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Prof. dr hab. inż. Wojciech Zębała wojciech.zebala@pk.edu.pl

Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5	O	15	0	0	0	0	0

*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Poszerzenie wiedzy na temat klasycznych technik obróbki materiałów konstrukcyjnych.
Cel2	Poszerzenie wiedzy na temat budowy i eksploatacji nowoczesnych obrabiarek skrawających.
Cel3	Nabywanie umiejętności doboru i optymalizacji parametrów obróbki.

Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY			
EUW1	Doktorant zna i rozumie zasady stosowania klasycznych technik obróbki materiałów konstrukcyjnych i budowę narzędzi obróbkowych.	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, ocena z prezentacji referatu.
EUW2	Doktorant zna i rozumie budowę i zasady eksploatacji nowoczesnych obrabiarek skrawających.	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, ocena z prezentacji referatu.
EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI			

EUU1	Doktorant potrafi dobrać odpowiednie parametry skrawania.	E_U01	Aktywność na zajęciach, ocena z prezentacji referatu.
EUU2	Doktorant potrafi zaplanować przeprowadzenie procesu wytwarzania z umiejętnością doboru odpowiednich narzędzi i oprzyrządowania technologicznego.	E_U01	Aktywność na zajęciach, ocena z prezentacji referatu.
EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			
EUK1	Doktorant jest gotów do krytycznej oceny wyników badań dotyczących procesów obróbki materiałów konstrukcyjnych opisywanych w literaturze tematycznej.	E_K01	Aktywność na zajęciach, ocena z prezentacji referatu.
EUK2	Doktorant jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy na temat budowy i eksploatacji nowoczesnych obrabiarek skrawających.	E_K03	Aktywność na zajęciach, ocena z prezentacji referatu.

Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
WYKŁAD			
W1	Charakterystyka obróbki ubytkowej. Kinematyka obróbki. Klasyfikacja metod i technik obróbkowych (toczenie i wytaczanie, przeciąganie, wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie, frezowanie, obróbka uzębień, gwintowanie, obróbka ścierna).	EUW1, EUU1, EUK1	2
W2	Charakterystyka warstwy skrawanej. Mechanika procesu skrawania. Siły, praca i ciepło w procesach obróbki ubytkowej. Metody optymalizacji warunków obróbki.	EUW1, EUU1, EUK1	2
W3	Powłoki ochronne na narzędziach. Metoda PVD (Physical Vapour Deposition) i CVD (Chemical Vapour Deposition).	EUW1, EUU2, EUK1	1
W4	Zastosowania systemów HPC (High Pressure Coolant) i MLQ (Minimal Liquid Quantity) w obróbce wiórowej. Wykonywanie części o zaawansowanym kształcie na obrabiarkach sterowanych numerycznie.	EUW1, EUU2, EUK1, EUK2	2
W5	Narzędzia mechatroniczne w obróbce wiórowej. Nowoczesne metody napędu narzędzi obrotowych.	EUW2, EUU2, EUK1, EUK2	2
W6	Obrabiarki skrawające klasyczne i sterowane numerycznie: definicja, układ roboczy, napędowy, kształtowania, geometryczny.	EUW2, EUU2, EUK2	2
W7	Układy kinematyczne wieloosiowych obrabiarek skrawających do metali i innych maszyn technologicznych sterowanych numerycznie.	EUW2, EUU2, EUK2	2
W8	Układy pomiarowo kontrolne przemieszczenia i położenia w obrabiarkach CNC, linały przyrostowe i absolutne, enkodery. Pomiary narzędzi i przedmiotu obrabianego.	EUW2, EUU2, EUK2	2

Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	

Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	2
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
BILANS PUNKTÓW ECTS	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Brak.

Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Obecność na 75% zajęć.
2	Przedstawienie referatu.
SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ	
Ocena z zaliczenia prezentowanego referatu z uwzględnieniem obecności.	

Dodatkowe informacje

Brak.

Literatura

1	Grzesik W., <i>Podstawy skrawania materiałów metalowych</i> , 2010, Warszawa, WNT.
2	Praca zbiorowa pod red. Czesława Niżankowskiego, <i>Podstawy obróbki ubytkowej i powłok ochronnych</i> , 2008, Kraków, WPK.
3	Praca zbiorowa pod redakcją H. Żebrowskiego, <i>Techniki wytwarzania, obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna</i> , 2004, Wrocław, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
4	Honczarenko J., <i>Obrabiarki sterowane numerycznie</i> , 2008, Warszawa, WNT.
5	Przybylski W., Deja M., <i>Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn</i> , 2007, Warszawa, WNT.