

Elementy inżynierii powierzchni - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elementy inżynierii powierzchni
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-EM-D-02_15L_pNadGenU6JJ9
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Eugene Feldshtein

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami inżynierii powierzchni związanymi z warunkami produkcji i eksploatacji maszyn do wykorzystania w dalszym procesie kształcenia oraz w przyszłej pracy zawodowej.

Wymagania wstępne

Inżynieria wytwarzania, PKM, Wybrane zagadnienia z eksploatacji maszyn, Fizyczne procesy starzenia elementów maszyn, Kształtowanie technologicznej i eksploatacyjnej warstwy wierzchniej, Procesy obróbki powierzchniowej, Wybrane zagadnienia z obróbki skrawaniem, Techniki wytwarzania.

Zakres tematyczny

Treść wykładowa. Powierzchnia ciała stałego i jej cechy charakterystyczne. Struktura geometryczna powierzchni (SGP). Sterowanie parametrami SGP. Wady materiałowe (wakansy, dyslokacji, porowatość etc.). Rodzaje naprężeń wewnętrznych i wpływ na ich wartość i znak czynników technologicznych. Zmiany strukturalne i fazowe w warstwie wierzchniej. Zmiany stanu powierzchni ciała stałego w trakcie obróbki wiórowej i ścierniej. Kształtowanie warstw powierzchniowych przy obróbce elektroerozyjnej. Dobór parametrów obróbki elektroerozyjnej. Kształtowanie warstwy wierzchniej przy obróbce laserowej i plazmowej. PVD i CVD inżynieria. Warstwa wierzchnia a wskaźniki eksploatacyjne części maszyn. Rola smarowania w tworzeniu warstwy wierzchniej. Aparatura naukowa do badań powierzchni ciała stałego.

Ćwiczenia laboratoryjne.

1. Wpływ parametrów toczenia na stan stereometryczny powierzchni oraz jej umocnienie.
2. Wpływ parametrów szlifowania płaskiego i walcowego na stan stereometryczny powierzchni oraz jej umocnienie.
3. Wpływ parametrów nagniatania na stan stereometryczny powierzchni obrobionej.
4. Wpływ powłok przeciwzużyciowych na zmiany chropowatości powierzchni obrobionej.
5. Wpływ warunków chłodzenia na stan stereometryczny powierzchni oraz jej umocnienie.
6. Zajęcia poprawkowe i kolokwia.

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Opracowanie referatów w ramach zadań indywidualnych. Praca z literaturą i w Internecie. Praca zespołowa podczas wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma świadomość potrzeby uzupełnienia wiedzy specjalistycznej przez całe życie	K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma doświadczenie w przygotowaniu w języku polskim opracowania dotyczącego szczegółowych zagadnień przedmiotu	K_U04	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Laboratorium
Ma umiejętność samokształcenia się	K_U05	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Laboratorium
Umie ocenić i analizować różne metody technologiczne w inżynierii powierzchni, opisuje problemy w zakresie zagadnień inżynierii powierzchni	K_U15 K_U16	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę z zakresu zastosowania różnych technologii budowy maszyn w celu sterowania właściwościami użytkowymi części maszyn	K_W07	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę o sterowaniu właściwościami warstwy wierzchniej	K_W04	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Potrafi przeprowadzać eksperymenty doświadczalne, krytycznie interpretować wyniki ćwiczeń laboratoryjnych i wyciągać wnioski.	K_U08	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Laboratorium
Ma rozszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych współczesnych metod inżynierii powierzchni	K_W08	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie studiowanego przedmiotu umie interpretować te informacje, formułować i uzasadniać opinie.	K_U01	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Laboratorium
Posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi przy opracowaniu wyników ćwiczeń.	K_U07	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z 3-ch pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

Warunkiem zaliczenia części laboratoryjnej jest uzyskanie pozytywnych ocen sporządzonych sprawozdań ze wszystkich zajęć laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu z uwzględnieniem obecności i aktywności studenta na zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

- Burakowski T., Wierchoń T. Inżynieria powierzchni metali. Warszawa WNT 1995;
- Ocoś K.E., Liubimov V. [Struktura geometryczna powierzchni : podstawy klasyfikacji z atlasem charakterystycznych powierzchni kształtowanych. Rzeszów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2003;](#)
- [Ocoś K.E. Kształtowanie materiałów skoncentrowanymi strumieniami energii. Rzeszów Politechnika Rzeszowska, 1988.](#)

Literatura uzupełniająca

- Przybylski W. Technologia obróbki nagniataniem. Warszawa WNT 1987;
- Grzesik W. Podstawy skrawania materiałów metalowych. Warszawa WNT 1998;
- Szulc S., Stefko A. Obróbka powierzchniowa części maszyn. Warszawa WNT 1976;
- [Feldshtein E., L.Barsaj I., Šeleg V. Upravljenje formirovanjem kacestva poverhnosti detalej pri mehaniceskoj obrabotke: monografiâ. Minsk Belorusskij Nacional'nyj Tehniceskij Universitet, 2006.](#)
- Czasopisma naukowe i naukowo-techniczne: Inżynieria materiałowa, Inżynieria powierzchni, Kompozyty; Tribologia: Teoria i praktyka; Archiwum technologii maszyn i automatyzacji; Mechanik; Annals of CIRP i in.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 26-04-2017 11:08)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ