

# Procesy obróbki powierzchniowej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Procesy obróbki powierzchniowej
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-EM-P-09_15
Wydział	<a href="#">Wydział Mechaniczny</a>
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Eksploatacja maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. inż. Eugene Feldshtein</li></ul>

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
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z konwencjonalnymi i nowoczesnymi procesami obróbki powierzchniowej do wykorzystania w dalszym procesie kształcenia oraz w przyszłej pracy zawodowej.

## Wymagania wstępne

Inżynieria wytwarzania, Nauka materiałów, Podstawy TBM, Chemia.

## Zakres tematyczny

Treść wykładowa. Pojęcie powierzchni. Warstwa wierzchnia, jej budowa i właściwości. Metody wytwarzania technologicznych warstw powierzchniowych. Kształtowanie powierzchni podczas obróbki skrawaniem. Wpływ parametrów obróbki i właściwości narzędzi na chropowatość powierzchni i jej umocnienie. Rola cieczy chłodząco-smarujących. Obróbka powierzchniowa narzędziami ściernymi (szlifowanie, honowanie, docieranie, oślejkowanie i in.). Technologie obróbki nagniataniem. Nowoczesne metody obróbki powierzchniowej (elektrochemiczne, elektro-mechaniczne, elektro-erozyjne, elektro-impulsowe itp.). Obróbka ultradźwiękowa. Obróbka za pomocą koncentrowanych strumieni energii (elektronowa, plazmowa, laserowa). Technologie powlekania. Powłoki cienkowarstwowe i grubowarstwowe. Metody CVD i PVD w obróbce powierzchniowej. Ćwiczenia laboratoryjne.

1. Badanie wpływu parametrów toczenia na stan warstwy wierzchniej (stan stereometryczny oraz umocnienie).
2. Badanie wpływu parametrów szlifowania płaskiego i walcowego na stan warstwy wierzchniej (stan stereometryczny oraz umocnienie).
3. Badanie wpływu metody i parametrów nagniatania na stan stereometryczny oraz dokładność powierzchni obrabianej.
4. Badanie wpływu parametrów frezowania czołowego na stan stereometryczny powierzchni obrabianej.
5. Badanie wpływu parametrów rozwiercania wykończeniowego na dokładność obróbki otworu.
6. Zajęcia poprawkowe i kolokwia.

## Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z książkami. Praca zespołowa podczas wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna cechy charakterystyczne i możliwości podstawowych metod obróbki powierzchniowej	<ul style="list-style-type: none"><li>• K_W10</li><li>• K_W16</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• dyskusja</li><li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Laboratorium</li></ul>

Opis efektu	Symboly efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi uzyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w zakresie studiowanego przedmiotu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi przy opracowaniu wyników ćwiczeń, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U07</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Potrafi przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U08</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Potrafi dokonać krytycznej analizy procesów obróbki powierzchniowej typowych części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U15</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Potrafi współdziałać w grupie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_K03</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>

## 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

1. Kaczmarek J. Podstawy obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej. Warszawa WNT 1970;
2. Burakowski T., Wierchoń T. Inżynieria powierzchni metali. Warszawa WNT 1995;
3. Laber S. Wybrane problemy eksploatacji maszyn. Radom Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji Maszyn 2011;
4. Szulc S., Stefko A. Obróbka powierzchniowa części maszyn. Warszawa, PWN, 2003

## Literatura uzupełniająca

1. Oczó K., Porzycki J. Szlifowanie. Warszawa WNT 1986;
2. Przybylski W. Technologia obróbki nagniataniem. Warszawa WNT 1987;
3. Grzesik W. Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych. Warszawa, WNT, 2010;
4. Pszczołowski W., Rosienkiewicz P. Obróbka ścierna narzędziami nasypowymi. Warszawa WNT 1995;
5. Feld M., Szpunar A. Szlifowanie materiałów konstrukcyjnych taśmami ściernymi. Warszawa WNT 1977;
6. Feldshtein E. Formirovanie svojstv poverhnostnogo sloâ posle mehaničeskoj obrabotki. Minsk: Novoe Znanie, 2015;
7. Czasopisma naukowe i naukowo-techniczne: Inżynieria materiałowa, Inżynieria powierzchni, Tribologia; Archiwum technologii maszyn i automatyzacji; Annals of CIRP i in.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Eugene Feldshtein (ostatnia modyfikacja: 15-09-2016 17:56)