

# Kształtowanie technologicznej i eksploatacyjne warstwy wierzchniej - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Kształtowanie technologicznej i eksploatacyjne warstwy wierzchniej |
| Kod przedmiotu      | 06.1-WM-MiBM-EM-P-05_15                                            |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a>                                |
| Kierunek            | Mechanika i budowa maszyn                                          |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                   |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                                |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2017/2018                                           |

| Informacje o przedmiocie        |             |
|---------------------------------|-------------|
| Semestr                         | 6           |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5           |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy |
| Język nauczania                 | polski      |
| Sylabus opracował               |             |

| 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 | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi technologiami kształtowania technologicznej i eksploatacyjnej warstwy wierzchniej w kontekście zwiększenia właściwości użytkowych i eksploatacyjnych elementów maszyn oraz urządzeń technicznych.

## Wymagania wstępne

Metrologia i systemy pomiarowe, Podstawy konstrukcji maszyn, Zapis konstrukcji i eksploatacja.

## Zakres tematyczny

Pojęcie inżynierii powierzchni. Powierzchnia ciała stałego. Warstwa wierzchnia (WW) elementów maszyn – pojęcie WW, kształtowanie technologicznej WW, budowa i charakterystyka WW, modele WW. Systemowe ujęcie zjawisk tribologicznych zachodzących w węźle tarcia. Kształtowanie WW w procesie tarcia. Stan warstwy wierzchniej a właściwości użytkowe elementów maszyn. Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej w procesie obróbki ulepszejacej (obróbka mechaniczna, chemiczna, cieplna, ciepłno – chemiczna, elektrochemiczna, fizyczna, laserowa i inne). Kształtowanie właściwości WW w procesie obróbki wykańczającej (szlifowanie, dogładzanie oscylacyjne, gładzenie, docieranie i inne). Kształtowanie własności warstwy wierzchniej w procesie obróbki nagniatania – nagniatanie statyczne, dynamiczne, oscylacyjne i inne. Stan warstwy wierzchniej po obróbce nagniataniu – właściwości tribologiczne, odporność na zatarcie, wytrzymałość kontaktowa – zmęczeniowa powierzchniowa i inne. Optymalizacja parametrów obróbki mechanicznej: skrawaniem, nagniataniem. Ocena wpływu rodzajów obróbki mechanicznej, obróbki cieplnej, wpływu powłok, parametrów eksploatacyjnych oraz chropowatości na właściwości tribologiczne.

## Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z książkami, standardami i indywidualna praca podczas opracowania zagadnień laboratoryjnych.

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

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Symbole efektów                                                                                 | Metody weryfikacji                                                                       | Forma zajęć                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Student ma podstawową wiedzę w zakresie chemii potrzebną do rozumienia i opisu zjawisk występujących przy wytwarzaniu i eksploatacji elementów maszyn. Ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz technologii kształtowania warstwy wierzchniej. Ma podstawową wiedze o trendach rozwojowych w zakresie projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn. Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu budowy, technologii wytwarzania i eksploatacji maszyn. | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W03</li><li>K_W13</li><li>K_W14</li><li>K_W16</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>       |
| Student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania wytwarzania i eksploatacji maszyn. Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru.                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>K_U07</li><li>K_U14</li></ul>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>     | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

## Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z 3-ch pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące podstawowych

zagadnień przedmiotu.

Laboratorium – warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny z opracowanych sprawozdań.

## Literatura podstawowa

1. Burakowski T., Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali, WNT Warszawa 1995;
2. Laber S.: Analiza współzależności pomiędzy stanem warstwy wierzchniej a właściwościami użytkowymi żeliwnych elementów maszyn obrabianych nagniataniem. Monografia 32,Wyd. WSInŻ. Zielona Góra 1985;
3. LABER. S. Wybrane problemy eksploatacji maszyn. Wydawnictwo:Biblioteka Problemów Eksploatacji. Instytut Technologii Eksploatacji Maszyn, Radom 2011;
4. Laber S.: Preparaty eksploatacyjne o działaniu chemicznym. Wyd. Uniwersytet Zielonogórski 2001.

## Literatura uzupełniająca

1. Stefko A.: Tribologiczne i technologiczne problemy warstwy wierzchniej części maszyn. Wybrane problemy tribologii. PWN. Warszawa 1990;
2. Marczak R., Burakowski T.: Eksploatacyjna warstwa wierzchnia i jej badania. Zagadnienia eksploatacji maszyn. Z.3 (103) 1995.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Krzysztof Adamczuk (ostatnia modyfikacja: 13-07-2017 11:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ