

Wybrane technologie obróbki cieplnej i powierzchniowej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wybrane technologie obróbki cieplnej i powierzchniowej
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-TM-D-05_15gen
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Technologia Maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Ryszard Gorockiewicz - dr inż. Mariusz Michalski - dr inż. Paweł Schlafka - dr inż. Remigiusz Romankiewicz

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 dostarczenie studentom wiedzy na temat urządzeń i nowoczesnej technologii obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej i powierzchniowej oraz nabycie umiejętności projektowania gniazd technologicznych obróbki cieplnej części maszyn i doboru odpowiednich urządzeń do obróbki cieplnej

Wymagania wstępne

Nauka o materiałach

Zakres tematyczny

Treść wykładowa.

Piece i urządzenia do obróbki cieplnej. Technologia obróbki cieplnej narzędzi i części maszyn w piecach próżniowych z chłodzeniem gazowym. Technologia węgłoutwardzania stali w piecach atmosferycznych i próżniowych. Azotowanie kontrolowane i ZeroFlow, technologia. Węgłozotowanie próżniowe stali. Wytwarzanie złożonych powłok metodami PVD. Projekt gniazda technologicznego obróbki cieplnej wskazanej części maszyny.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych

- Obróbka cieplna w piecu próżniowym wsadu złożonego z narzędzi wykonanych ze stali szybkotnącej (1.3343) – przygotowanie wsadu, dobór parametrów, ocena poprawności wykonania – pomiar twardości i obserwacje struktury.
- Obróbka cieplna w piecu próżniowym wsadu złożonego z narzędzi wykonanych ze stali narzędziowej do racy na zimno (1.2379) – przygotowanie wsadu, dobór parametrów, ocena poprawności wykonania – pomiar twardości i obserwacje struktury.
- Projektowanie parametrów węgłoutwardzania w piecu próżniowym wsadu złożonego z kół zębatach talerzowych – symulacje komputerowe.
- Projektowanie parametrów węgłoutwardzania w piecu atmosferycznym wsadu złożonego z wałków uzębionych – symulacje komputerowe.
- Ocena cech użytkowych (twardość powierzchniowa, grubość warstwy, mikrostruktura) powłok wykonanych na narzędziach metodą PVD

Metody kształcenia

Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z literaturą fachową. Indywidualna oraz zespołowa realizacja ćwiczeń laboratoryjnych

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma uporządkowaną wiedzę ogólną dotyczącą pieców i urządzeń do obróbki cieplnej.	K_W03	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą technologii: obróbki cieplnej narzędzi i części maszyn w piecach próżniowych z chłodzeniem gazowym, węgloutwardzania stali w piecach atmosferycznych i próżniowych, azotowania kontrolowanego i ZeroFlow, a także wytwarzanie złożonych powłok metodami PVD.	• K_W04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu urządzeń do obróbki cieplnej i technologii	• K_W05	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Ma wiedzę na temat projektowania procesu technologicznego obróbki cieplnej części maszyn	• K_W07	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki wynikające ze stosowania technologii obróbki cieplnej stopów metali i jej wpływu na środowisko	• K_K02	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role oraz odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	• K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi integrować uzyskane informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	• K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	• K_U19	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z 5-ciu pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

Ocena z laboratorium jest określona na podstawie przygotowania się studenta do ćwiczeń i ich realizacji oraz sprawozdań/raportów będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń.

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

Literatura podstawowa

1. Materiały wykładowe

Literatura uzupełniająca

1. Poradnik Inżyniera - Obróbka Ciepła Stopów Żelaza, wyd. NT, Warszawa 1977
2. A. Moszczyński – Nawęglanie gazowe stali, wyd. WNT, Warszawa 1983
3. T. Hryniewicz – Technologia Powierzchni i Powłok, wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004
4. Nowoczesne Trendy w Obróbce Ciepłej, Materiały Seminaryjne Grupy Seco/Warwick, numery I-XIII i bieżące

Uwagi

W ramach przedmiotu przewidziana jest wycieczka do zakładów produkujących, w oparciu o innowacyjne technologie, nowoczesne urządzenia do obróbki cieplnej : Seco/Warwick S.A. i Seco/WarwickTermal S.A. w Świebodzinie. W przypadku, gdy nie podaje się innych uwag skasuj cały tekst (razem z tekstem ukrytym: „W przypadku, gdy ...”.

Zmodyfikowane przez dr inż. Mariusz Michalski (ostatnia modyfikacja: 15-09-2016 11:59)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ