

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-28_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- 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 nowoczesnych technologii obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej i powierzchniowej.

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 węgloutwardzania stali w piecach atmosferycznych i próżniowych. Azotowanie kontrolowane i ZeroFlow, technologia. Węglazotowanie próżniowe stali. Wytwarzanie złożonych powłok metodami PVD.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych

1. Ulepszanie cieplne stali konstrukcyjnych
2. Utwardzanie cieplne stali konstrukcyjnych
3. Węgloutwardzanie cieplne stali
4. Obróbka cieplna narzędzi wykonanych ze stali szybko tnącej
5. Obróbka cieplna narzędzi wykonanych ze stali narzędziowej do pracy na zimno
6. Obróbka cieplna wybranych stopów miedzi i stopów aluminium
7. 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.		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi integrować uzyskane informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.		- 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		- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki wynikające ze stosowania technologii obróbki cieplnej stopów metali i jej wpływu na środowisko		- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski		- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu urządzeń do obróbki cieplnej i technologii		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Ma wiedzę na temat projektowania procesu technologicznego obróbki cieplnej części maszyn		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
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.		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z trzech 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
2. Dobrzański L.A.: Metaloznawstwo i obróbka cieplna stopów metali. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1995.
3. Nowoczesne Trendy w Obróbce Ciepłej, Materiały Seminaryjne Grupy Seco/Warwick
4. Heat Treating Data Book. SECO/WARWICK. 2011. www.secowarwick.com/pl/promocja/ksiazka-o-obrobce-cieplnej-metali/

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

Uwagi

Brak

Zmodyfikowane przez dr inż. Mariusz Michalski (ostatnia modyfikacja: 06-05-2021 12:17)