



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytwarzanie warstw wierzchnich metodami spawalniczymi

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Artur Wypych

email: artutr.wypych@put.poznan.pl

tel. 61 665 35 98

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, nauki o materiałach. Umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. zrozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Poznanie metod i sposobów wytwarzania warstw wierzchnich metodami spawalniczymi. Poznanie właściwości i zastosowań tak wytworzonych warstw.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Student powinien scharakteryzować rodzaje warstw wierzchnich wytworzonych różnymi metodami spawalniczymi. - [K_W02, K_W03, K_W07, K_W08]
2. Student powinien dobrać parametry procesu wytwarzania warstw wierzchnich metodami spawalniczymi. - [K_W07, K_W10, K_W16]
3. Student powinien definiować elementy budowy warstw wierzchnich wytworzonych metodami spawalniczymi. - [K_W10, K_W12]

Umiejętności

1. Student potrafi obsługiwać urządzenia spawalnicze. - [K_U01, K_U05, K_U12]
2. Student potrafi dobrać warunki początkowe procesów wytwarzania warstw wierzchnich. - [K_U08, K_U21]
3. Student potrafi planować procesy wytwarzania warstw wierzchnich. - [K_U07, K_U09, K_U21]

Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K01, K_K03, K_K04]
2. Student jest świadomy roli procesów wytwarzania warstw wierzchnich metodami spawalniczymi we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa. - [K_K06, K_K07]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 = ndst, 3 = dst, 3,5 = dst+, 4 = db, 4,5 = db+, 5 = bdb) przeprowadzane na koniec semestru.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

Wykłady:

1. Budowa i zasada działania urządzeń spawalniczych.
2. Spawalnicze metody wytwarzania warstw wierzchnich poprzez napawanie palnikiem gazowym, MMA, TIG, MIG/MAG, mikroplazmowe oraz natryskiwanie cieplne metodą płomieniową, łukową, naddźwiękową, plazmową, zimnym gazem).
3. Właściwości połączeń materiałów różnoimiennych.
4. Charakterystyka i klasyfikacja materiałów dodatkowych do spajania.



5. Właściwości warstw wierzchnich wytworzonych różnymi metodami spawalniczymi.

6. Rola parametrów wytwarzania warstw wierzchnich metodami spawalniczymi w kształtowaniu właściwości warstw.

Laboratoria:

1. Wykonanie warstw wierzchnich poprzez napawanie: palnikiem gazowym, MMA, GTA, GMA, SAW, plazmowego i mikroplazmowego oraz poprzez natryskiwanie płomieniowe.

2. Badanie wpływu ilości wprowadzonego ciepła na geometrię napoin i udział materiału podłoża w napoinach.

3. Badanie właściwości warstw wierzchnich natrykiwanych płomieniowo bez przetopienia i z przetapianiem.

4. Porównanie właściwości eksploatacyjnych warstw napawanych i natrykiwanych cieplnie różnymi metodami.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy,

2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.

Literatura

Podstawowa

1. Napawanie i natryskiwanie cieplne, Klimpel A., WNT, Warszawa, 2000,

2. Maszyny i urządzenia spawalnicze, Dobaj E., WNT Warszawa, 1998.

Uzupełniająca

1. Poradnik Inżyniera Spawalnictwo cz.1, Pilarczyk J., WNT, Warszawa, 2001

2. Spawalnictwo, Ferenc K., WNT, Warszawa, 2007

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	15	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności