

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Wytwarzanie warstw wierzchnich metodami spawalniczymi | | Kod 1010211261010230056 |
| Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 3 / 6 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Nanomateriały | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 2 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 2 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Artur Wypych email: artutr.wypych@put.poznan.pl tel. 61 665 35 98 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Podstawowa z zakresu fizyki, nauki o materiałach |
| 2 | Umiejętności: | Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu |
| 3 | Kompetencje społeczne | Rozumienie 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. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| 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] | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |

| | | |
|---|---------------|---------------------|
| <p>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).</p> | | |
| Treści programowe | | |
| <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. | | |
| Literatura podstawowa: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Napawanie i natryskiwanie cieplne, Klimpel A., WNT, Warszawa, 2000 2. Maszyny i urządzenia spawalnicze, Dobaj E., WNT Warszawa, 1998 | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Poradnik Inżyniera Spawalnictwo cz.1, Pilarczyk J., WNT, Warszawa, 2001 2. Spawalnictwo, Ferenc K., WNT, Warszawa, 2007 | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | | Czas (godz.) |
| | | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 30 | 2 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 15 | 1 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 15 | 1 |