



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka cieplna i spawalnictwo

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

-

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Natalia Makuch-Dziarska

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: natalia.makuch@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Jana Pawła II 24, 61-139 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa i metaloznawstwa.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi problemami związanymi z obróbką cieplną oraz poznanie podstawowych zabiegów obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej. Poznanie podstawowych metod spawania oraz podstawowych metod zgrzewania i cięcia termicznego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student charakteryzuje podstawowe procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, procesy spawania, zgrzewania i cięcia termicznego.



Umiejętności

Student dobiera technologię obróbki cieplnej i cieplno chemicznej, spawania, zgrzewania i cięcia termicznego wraz z oprzyrządowaniem do procesów produkcyjnych.

Student rozróżnia typowe wady procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz procesów spawalniczych.

Student posiada podstawowe umiejętności praktyczne w zakresie prac związanych z realizacją procesów obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej i spawalniczych.

Kompetencje społeczne

Student samodzielnie potrafi poszerzać wiedzę i umiejętności w zakresie obróbki cieplnej i procesów spawalniczych.

Student potrafi komunikować się z pracownikami wydziału produkcyjnego w zakresie obróbki cieplnej i procesów spawalniczych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Pisemne kolokwium na koniec semestru składającego się z: pytań otwartych oraz pytań testowych.

Skala ocen: <51% 2.0; 51%-64% 3.0; 65%-74% 3.5; 75%-84% 4.0; 85%-94% 4.5; >95% 5.0

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie sprawdzianu w formie ustny lub/i pisemny lub/i na platformie e-learningowej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie sprawdziany ustne lub/i pisemne i wszystkie sprawozdania muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

Treści programowe

Wykład:

1. Podstawy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.
2. Procesy technologiczne obróbki cieplnej stopów żelaza (wyżarzanie, hartowanie, odpuszczanie).
3. Hartowność stali i jej znaczenie w obróbce cieplnej. Metody oceny hartowności stali.
4. Obróbka cieplna stopów nieżelaznych
5. Procesy technologiczne obróbki cieplno-chemicznej (nawęglanie, azotowanie, borowanie, chromowanie, stopowanie laserowe).
6. Podstawy procesów spawalniczych. Spawalność. Budowa spoiny. Złącza spawane. Pozycje spawalnicze.



7. Spawanie acetylenowo-tlenowe. Spawanie łukowe elektrodami otulonymi.

8. Spawanie w osłonie gazów ochronnych.

Laboratorium:

1. Hartowność stali i obróbka cieplna stopów żelaza.
2. Obróbka cieplna stopów metali nieżelaznych.
3. Obróbka cieplno-chemiczna.
4. Spawanie gazowe. Cięcie termiczne: tlenowe i plazmowe.
5. Spawanie elektryczne elektrodą otuloną i łukiem krytym.
6. Spawanie elektryczne w osłonie gazów metodą MAG , MIG i TIG. Zgrzewanie oporowe i tarciove.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna.

Laboratorium: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, rozwiązywanie zadań.

Literatura

Podstawowa

1. Praca zbiorowa pod. red. Burakowskiego T.: Obróbka cieplna metali.,SIMP-IMP,Warszawa 1987, tom 1÷7.
2. Burakowski T., Wierzchoń T., Inżynieria powierzchni metali, WNT, Warszawa 1995.
3. Ferenc K., Spawalnictwo, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
4. Klimpel A., Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie, WNT, Warszawa 1999.

Uzupełniająca

1. Kula P., Inżynieria warstwy wierzchniej, Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2000.
2. Moszczyński A., Sobusiak T., Atmosfery ochronne do obróbki cieplnej, WNT, W-wa 1971
3. Myśliwiec M., Ciepłno-mechaniczne podstawy spawalnictwa, WNT, Warszawa 1972.
4. Pilarczyk J, Spawanie i napawanie elektryczne metali, Wyd. Śląsk, Katowice 1996.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	62	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	37	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności