



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka cieplna i spawalnictwo [N1MiBM1>OCiS]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/Semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

14

Laboratorium

12

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

Wykładowcy

dr inż. Piotr Dziarski

piotr.dziarski@put.poznan.pl

dr inż. Wojciech Gęstwa

wojciech.gestwa@put.poznan.pl

dr inż. Artur Wypych

artur.wypych@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

brak

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych metod obróbki cieplnej i spawania oraz technologii obróbki cieplnej i spawania różnych materiałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy obróbki cieplnej oraz ich zakres zastosowania dla poszczególnych materiałów w celu uzyskania ich określonej struktury i własności - [K_W09]

2. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy spawania oraz ich zakres zastosowania dla poszczególnych materiałów w celu uzyskania określonych właściwości połączeń elementów lub uzyskania określonej struktury i własności materiałów - [K_W09]

Umiejętności:

1. Student potrafi dobrać proces obróbki cieplnej do materiału w celu uzyskania odpowiednich jego właściwości mechanicznych - [K_U14]
2. Student potrafi dobrać proces spawania dla uzyskania połączenia elementów o odpowiedniej wytrzymałości - [K_U14]
3. Student potrafi dobrać proces spawania dla kształtowania struktury i własności warstwy wierzchniej materiałów - [K_U14]
4. Student ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, szczególnie pod względem obróbki cieplnej i spawalnictwa [K_U24]

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03]
2. Student jest świadomy roli procesów obróbki cieplnej i spawania we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa. - [K_K01,K_K02,K_K05]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

Egzamin z wykładu w formie odpowiedzi pisemnej na 3 (trzy) zagadnienia dotyczące obróbki cieplnej i 3 (trzy) zagadnienia dotyczące spawalnictwa lub test na platformie Moodle PP, który realizowany jest w trakcie sesji egzaminacyjnej .

Kryterium zaliczenia: dst = 50.1 ÷ 60%; dst plus = 60.1 ÷ 70%; db = 70.1 ÷ 80%; db plus = 80.1 ÷ 90%; bdb = 90.1 ÷ 100%

Laboratorium

Zaliczenie laboratorium na podstawie:

odpowiedzi pisemnej na 4 do 6 pytań z zakresu treści wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych na koniec semestru. Kryterium zaliczenia pracy pisemnej: dst ÷ dst+ = from 50.1 to 70%; db ÷ db+ = from 70.1 to 90%; bdb = from 90.1 to 100%

oddanych i zaliczonych sprawozdań z zrealizowanych ćwiczeń

Treści programowe

Wykład

Procesy obróbki cieplnej - podstawowe pojęcia i definicje. Tendencje rozwojowe technologii w obróbce cieplnej i powierzchniowej. Technologiczność części maszyn i narzędzi z punktu widzenia obróbki cieplnej i powierzchniowej. Urządzenia do obróbki cieplnej i powierzchniowej - atmosfery ochronne, ośrodki grzejne i chłodzące stosowane w obróbce cieplnej i powierzchniowej. Wady i kontrola jakości po obróbce cieplnej i powierzchniowej. Przykłady procesów technologicznych obróbki cieplnej i powierzchniowej części maszyn i narzędzi.

Spawalnictwo -pojęcia podstawowe podział metod.Cykl cieplny spawania. Odształcenia spawalnicze. Spawalność. Spawanie gazowe. Spawanie łukowe metody MMA i SAW oraz automatyczne łukiem krytym. Spawanie łukowe w osłonach gazowych ręczne (TIG) i półautomatyczne (MIG i MAG). Zgrzewanie elektryczne oporowe. Cięcie termiczne.

Laboratoria

Obróbka cieplna zwykła stopów żelaza i hartowność stali; Obróbka cieplna stopów nieżelaznych;

Obróbka cieplno-chemiczna stopów żelaza;

Spawanie palnikiem acetylenowo-tlenowym i cięcie termiczne; Spawanie elektryczne elektrodą otuloną;

Spawanie elektryczne w osłonie gazów metoda MIG/MAG i TIG;

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład ilustrowany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe.

Laboratorium: ćwiczenia praktyczne,

Literatura

Podstawowa

1. Totten G.E., Howes M. A. H.: Steel Heat Treatment Handbook; Marcel Dekker, Inc. 1997
2. Praca zbiorowa pod. red. Burakowskiego T.: Obróbka cieplna metali.,SIMP-IMP,Warszawa 1987, tom 1÷7
3. Mizerski J.: Spawanie. Wiadomości podstawowe. Wydawnictwo REA, Warszawa 2005
4. Adamiec P. i inni: Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. Tom 1, Pod redakcją Jana Pilarczyka, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2003
5. Adamiec P. i inni: Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. Tom 2, Pod redakcją Jana Pilarczyka, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005

Uzupełniająca

1. Moszczyński A.: Nawęglanie gazowe stali, WNT, Warszawa 1983
2. Tokarski M.: Metaloznawstwo metali i stopów nieżelaznych w zarysie" Wyd.Śląsk , 1986
3. Liąć B., Tensi H.M., Luty W.: Theory and Technology of Quenching; Springer-Verlag Berlin Heideberg New York; 1992
4. Totten G.E., Bates C.E., Clinton N.A.: Handbook of Quenchants and Quenching Technology; ASM International?; Materials Park, OH 44073-0002; May 1995
5. Klimpel A., Mazur M.: Podręcznik spawalnictwa. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
6. Nowacki J., Chudziński M., Zmitrowicz P.: Lutowanie w budowie maszyn, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007
7. Ferenc K.: Spawalnictwo, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	4,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	0,00