

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia spajania i cięcia termicznego		Kod 1010234371010237592
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Spawalnictwo	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: - Laboratoria: 6 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: artur.wypych@put.poznan.pl tel. 61 6653598 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, chemii i 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:		
Przekazanie istoty spajania i cięcia termicznego z wykorzystaniem spawalniczych źródeł ciepła o różnej gęstości energii oraz wpływu tej energii na metalurgię procesu i właściwości obrabianych materiałów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien scharakteryzować różne źródła ciepła spajania. - [K_W02, K_W03, K_W07, K_W08] 2. Student powinien dobrać parametry procesu spajania i cięcia. - [K_W07, K_W10, K_W16] 3. Student powinien definiować elementy budowy spoin i powierzchni ciętych. - [K_W10, K_W12]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi obsługiwać urządzenia spawalnicze. - [K_U01, K_U05, K_U12] 2. Student potrafi dobrać warunki początkowe procesów spajania i cięcia. - [K_U08, K_U21] 3. Student potrafi planować procesy spajania i cięcia. - [K_U07, K_U09, K_U21]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie i ma świadomość aktualizowania swojej wiedzy - [K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07] 2. Student jest świadomy roli procesów spajania i cięcia we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa. - [K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

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 urządzeń spawalniczych i charakterystyki zewnętrzne urządzeń spawalniczych.
2. Metody spajania (spawania: palnikiem gazowym, MMA, TIG, MIG/MAG, SAW, plazmowego i mikroplazmowego; zgrzewania: punktowego, liniowego, z wyiskrzaniem, zwarciovego, tarciovego; lutowania i lutospawania), napawania i natryskiwania cieplnego (płomieniowego, łukowego, naddźwiękowego, zimnym gazem), metody cięcia strumieniem tlenu i strumieniem plazmy niskotemperaturowej.
3. Metody spajania materiałów różnoimiennych, metody cięcia materiałów niestopowych o znacznej grubości i stopowych.
4. Charakterystyka i klasyfikacja materiałów dodatkowych do spajania, ilość i wpływ ciepła wydzielanego podczas cięcia.

Laboratoria:

1. Wykonanie złączy próbných metodami spajania: palnikiem gazowym, MMA, GTA, GMA, SAW, plazmowego i mikroplazmowego; zgrzewania: punktowego, liniowego, z wyiskrzaniem, zwarciovego, tarciovego; lutowania i lutospawania; wykonanie cięcia tlenowego i plazmowego.
2. Badanie wpływu ilości wprowadzonego ciepła spawania i cięcia na wielkość strefy wpływu ciepła, pomiar i badanie wpływu mocy zgrzewania punktowego na właściwości zgrzein.
3. Wykonanie powłok natrykiwanych płomieniowo i określenie ich jakości ze względu na parametry procesu natryskiwania.

Literatura podstawowa:

1. Spawanie zgrzewanie i cięcie metali, Klimpel A., WNT, Warszawa, 1999
2. Napawanie i natrykiwanie cieplne, Klimpel A., WNT, Warszawa, 2000

Literatura uzupełniająca:

1. Poradnik Inżyniera Spawalnictwo cz.1, Pilarczyk J., WNT, Warszawa, 2001
2. Spawalnictwo, Ferenc K., WNT, Warszawa, 2007
3. Metalurgia Spawania, Tasa E., Kraków, 2008

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta	
forma aktywności	godzin
ECTS	
Łączny nakład pracy	16
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16
Zajęcia o charakterze praktycznym	6
	2