

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Spajanie materiałów		Kod 1010601141010230428
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - 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. 616653598 BMiZ ul. Piotrowo 3		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z zakresu fizyki technicznej, 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: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami spajania materiałów z wykorzystaniem podstawowych źródeł ciepła oraz sposobami łączenia materiałów dodatkowych z podłożem i wykształcenie umiejętności ich zastosowania w praktyce.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien scharakteryzować różne źródła ciepła spajania oraz sposoby łączenia materiałów dodatkowych z podłożem. - [K_W02 K_W03 K_W07 K_W08]		
2. Student powinien dobrać parametry wybranych procesów spajania. - [K_W07 K_W10 K_W16]		
3. Student powinien definiować elementy budowy spoin. - [K_W10 K_W12]		
Umiejętności:		
1. Student zna i rozumie znaczenie podstawowych elementów budowy wybranych urządzeń spawalniczych - [K_U01 K_U05 K_U12]		
2. Student potrafi dobrać warunki początkowe procesów spajania. - [K_U08 K_U21]		
3. Student potrafi planować procesy spajania. - [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 spajania we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa. - [K_K06 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.

Ćwiczenia: sprawdzian pisemny składający się z 3 zadań, dopuszczalne korzystanie z własnych kalkulatorów i notatek

Treści programowe

Wykłady:

Budowa urządzeń spawalniczych i charakterystyki zewnętrzne urządzeń spawalniczych; metody spajania (spawania: palnikiem gazowym, MMA, TIG, GMA, SAW, PAW oraz zgrzewania: punktowego, liniowego, z wyiskrzaniem, zwarciovego, tarciovego) napawania i natryskiwania cieplnego (gazowego, łukowego, plazmowego; metody spajania materiałów różniamiennych; charakterystyka i klasyfikacja materiałów dodatkowych do spajania.

Ćwiczenia:

Obliczenia rachunkowe w zakresie zużycia gazów spawalniczych, bilansu cieplnego, ilości wprowadzonego ciepła spawania, zasięgu SWC w podłożu, natężenia i prędkości spawania w funkcji wybranych pozostałych zmiennych procesów spawalniczych, bilansu sił działających na materiał elektrodowy w łuku oraz geometrii spoin; podstawowe zasady obliczania spoin konstrukcyjnych

Laboratoria:

- Wykonanie złączy próbnych metodami spajania: palnikiem gazowym, MMA, GTA, GMA, SAW, plazmowego i mikroplazmowego; zgrzewania: punktowego, liniowego, z wyiskrzaniem, zwarciovego, tarciovego; lutowania i lutospawania.
- Badanie wpływu energii liniowej spawania na wielkość strefy wpływu ciepła, pomiar i badanie wpływu mocy zgrzewania punktowego na właściwości zgrzein.
- Wykonanie warstw natrykiwanych płomieniowo i określenie ich jakości ze względu na parametry procesu natryskiwania.

Literatura podstawowa:

- Spawanie zgrzewanie i cięcie metali, Klimpel A., WNT, Warszawa, 1999
- Spawalnictwo, Ferenc K., WNT, Warszawa, 2007
- Napawanie i natryskiwanie cieplne, Klimpel A., WNT, Warszawa, 2000

Literatura uzupełniająca:

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

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. przygotowanie do zaliczenia wykładów	3	
2. zaliczenie	2	
3. przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	1	
4. zaliczenie ćwiczeń	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0