

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Technologia spajania i cięcia termicznego</b>		Kod <b>1010234371010237592</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn - studia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Spawalnictwo</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>10</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>6</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Artur Wypych email: artur.wypych@put.poznan.pl tel. 61 6653598 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa z zakresu fizyki, chemii i nauki o materiałach
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: &lt;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>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa urządzeń spawalniczych i charakterystyki zewnętrzne urządzeń spawalniczych.</li> <li>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.</li> <li>3. Metody spajania materiałów różnoimiennych, metody cięcia materiałów niestopowych o znacznej grubości i stopowych.</li> <li>4. Charakterystyka i klasyfikacja materiałów dodatkowych do spajania, ilość i wpływ ciepła wydzielanego podczas cięcia.</li> </ol> <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Badanie wpływu ilości wprowadzonego ciepła spawania i cięcia na wielkość strefy wpływu ciepła, pomiar i badanie wpływu mocy zgrzewania punktowego na właściwości zgrzein.</li> <li>3. Wykonanie powłok natrykiwanych płomieniowo i określenie ich jakości ze względu na parametry procesu natrykiwania.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spawanie zgrzewanie i cięcie metali, Klimpel A., WNT, Warszawa, 1999</li> <li>2. Napawanie i natrykiwanie cieplne, Klimpel A., WNT, Warszawa, 2000</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poradnik Inżyniera Spawalnictwo cz.1, Pilarczyk J., WNT, Warszawa, 2001</li> <li>2. Spawalnictwo, Ferenc K., WNT, Warszawa, 2007</li> <li>3. Metalurgia Spawania, Tasa E., Kraków, 2008</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	16	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	6	2