

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Techniki wytwarzania II</b>		Kod <b>1010604231010610171</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</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>16</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		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>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>  <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Jacek Borowski email: jacek.borowski@put.poznan.pl tel. 61 665 22 23 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		dr inż. Zbigniew Rybak email: zbigniew.rybak@put.poznan.pl tel. 61 665 22 48 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	student ma podstawową wiedzę na temat metali, ich struktury, metalurgii, obróbki cieplnej oraz technik cięcia i łączenia materiałów
2	<b>Umiejętności:</b>	umiejętność rozpoznawania struktur metali, a także wykorzystywania wiedzy z dziedziny fizyki i metalurgii do analizy procesów wytwórczych
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	świadomość ważności związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy technologią, właściwością i cechami użytkowymi wytwarzanych wyrobów
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Cel przedmiotu: poznanie technologii kształtowania wyrobów metodami obróbki plastycznej, metalurgii proszków, termicznego cięcia i spajania metali oraz wpływu tych technologii na strukturę, właściwości i cechy użytkowe wyrobów		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Poznanie zasad doboru technologii kształtowania wyrobów. Poznanie sposobów wytwarzania blach i brył. Poznanie specyfiki wytwarzania proszków metali ich właściwości i możliwości wykorzystania. - [K1A_W03]		
2. Zapoznanie studentów z procesami technologicznymi wytwarzania wyrobów metodami metalurgii proszków. Poznanie technologii obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej metali i ich stopów. - [K1A_W03]		
3. Świadomość potrzeby stosowania atmosfer ochronnych dla podniesienia efektywności obróbek cieplnych metali. - [K1A_W03]		
4. Poznanie technik termicznego cięcia metali i ich stopów, zjawisk występujących przy wykorzystywaniu ciepła w procesach spajania metali. - [K1A_W03]		
5. Poznanie nowoczesnych i najczęściej wykorzystywanych technologii łączenia metali w kontekście zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji. - [K1A_W03]		
6. Zapoznanie studentów z maszynami i urządzeniami wykorzystywanymi w procesach wytwarzania - [K1A_W03]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Słuchacz zdobywa umiejętność pozyskiwania informacji z dostępnych źródeł niezbędnych do opracowywania, analizowania i realizowania procesów technologicznych wytwarzania wyrobów. - [K1A_U01-15]</p> <p>2. Potrafi porozumiewać się w swoim środowisku zawodowym wykorzystując ogólnie dostępne i specjalistyczne środki komunikacji. - [K1A_U01-15]</p> <p>3. Posiada umiejętność samokształcenia jako warunku doskonalenia wiedzy z obszaru technologii wytwarzania środków transportu. - [K1A_U01-15]</p> <p>4. Zdobywa umiejętność podejmowania optymalnych z punktu widzenia techniki i ekonomii decyzji dotyczących rozwiązań problemów technologicznych - [K1A_U01-15]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. Zrozumienie roli technik wytwarzania w kształtowaniu jakości wyrobów. Świadomość potrzeby uzupełniania i pogłębiania wiedzy z dziedziny technologii wytwarzania. - [K1A_K01-08]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Kolokwia zaliczeniowe		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Podstawowe pojęcia z dziedziny technik wytwarzania wyrobów. Proszki metali i materiałów metalowych jako specyficzne tworzywo konstrukcyjne w procesach wytwarzania. Właściwości materiałów porowatych wytworzonych metodami proszkowymi w tym i z wykorzystaniem nanotechnologii. Aplikacje praktyczne materiałów proszkowych. Wykorzystanie obróbki plastycznej w procesach produkcyjnych. Cechy technologii. Właściwości fizyczne i użytkowe wyrobów ukształtowanych obróbką plastyczną na zimno i na gorąco. Maszyny dla obróbki plastycznej. Charakterystyka źródeł ciepła wykorzystywanych w procesach termicznego cięcia, zgrzewania i spawania metali i wyrobów metalowych. Metalurgia spawania. Identyfikacja zagrożeń występujących przy pracach spawalniczych-aspekty materiałowe i środowiskowe. Analiza technologii spawalniczych z punktu widzenia ich efektywności technicznej i ekonomicznej. Zasady opracowywania procedur spawalniczych. Nieniszczące metody kontroli jakości połączeń spawanych. Technologie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej. Wyposażenie do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej. Atmosfery ochronne stosowane w procesach wytwarzania.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. Erbel S Obróbka plastyczna metali.</p> <p>2. Erbel J- Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I i II.</p> <p>3. Klimpel A. Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali ? technologie. WNT Warszawa ,1999</p> <p>4. Dobrzański L.A. Metaloznawstwo i obróbka cieplna, WSiP, Warszawa, 1997</p>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. Grzyb J.,Trzciałkowski J. Urządzenia do obróbki cieplnej w atmosferach regulowanych.WNT,W-wa, 1975</p> <p>2. Gourd L. M. Podstawy technologii spawalniczych,WNT,W-wa,1997</p> <p>3. Ciszewski B. Przetakiwicz W. Nowoczesne materiały w technice. Bellona, W-wa 1993</p> <p>4. KapińskiS. Kształtowanie elementów nadwozi samochodów, WKiŁ, W-wa 1996</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	4	
2. Udział w wykładzie	30	
3. Konsultacje	4	
4. Przygotowanie do zaliczenia	8	
5. Udział w zaliczeniu	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	48	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0