

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Techniki wytwarzania II		Kod 1010601231010610171
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - 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. 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
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	student ma podstawową wiedzę na temat metali, ich struktury, metalurgii, obróbki cieplnej oraz technik cięcia i łączenia materiałów
2	Umiejętności:	umiejętność rozpoznawania struktur metali, a także wykorzystywania wiedzy z dziedziny fizyki i metalurgii do analizy procesów wytwórczych
3	Kompetencje społeczne	świadomość ważności związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy technologią, właściwością i cechami użytkowymi wytwarzanych wyrobów
Cel przedmiotu:		
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		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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]		
Umiejętności:		
1. Słuchacz zdobywa umiejętność pozyskiwania informacji z dostępnych źródeł niezbędnych do opracowywania, analizowania i realizowania procesów technologicznych wytwarzania wyrobów. - [K1A_U01-15] 2. Potrafi porozumiewać się w swoim środowisku zawodowym wykorzystując ogólnie dostępne i specjalistyczne środki komunikacji. - [K1A_U01-15] 3. Posiada umiejętność samokształcenia jako warunku doskonalenia wiedzy z obszaru technologii wytwarzania środków transportu. - [K1A_U01-15] 4. Zdobywa umiejętność podejmowania optymalnych z punktu widzenia techniki i ekonomii decyzji dotyczących rozwiązań problemów technologicznych - [K1A_U01-15]		

Kompetencje społeczne:
1. Zrozumienie roli technik wytwarzania w kształtowaniu jakości wyrobów. Świadomość potrzeby uzupełniania i pogłębiania wiedzy z dziedziny technologii wytwarzania. - [K1A_K01-08]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
--

Kolokwia zaliczeniowe

Treści programowe

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 ciepłno-chemicznej. Wyposażenie do obróbki cieplnej i ciepłno-chemicznej. Atmosfery ochronne stosowane w procesach wytwarzania.

Literatura podstawowa:

1. Erbel S Obróbka plastyczna metali.
2. Erbel J- Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I i II.
3. Klimpel A. Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali ? technologie. WNT Warszawa ,1999
4. Dobrzański L.A. Metaloznawstwo i obróbka cieplna, WSZiP, Warszawa, 1997

Literatura uzupełniająca:

1. Grzyb J.,Trzciałkowski J. Urządzenia do obróbki cieplnej w atmosferach regulowanych.WNT,W-wa, 1975
2. Gourd L. M. Podstawy technologii spawalniczych,WNT,W-wa,1997
3. Ciszewski B. Przetakiwicz W. Nowoczesne materiały w technice. Bellona, W-wa 1993
4. KapińskiS. Kształtowanie elementów nadwozi samochodów, WKiŁ, W-wa 1996

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

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

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	48	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0