

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	TECHNOLOGIE SPECJALNE	
MB/O/I/ST/C2A.1			SPECIAL TECHNOLOGIES	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021-22		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		Projektowanie i wytwarzanie maszyn		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		5		
Przynależność do grupy zajęć		C 2A. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	4 ECTS
		Projekt	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów.		2 ECTS
	z uprawnieniami	Służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich.		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		- wykład konwencjonalny, z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa, pokazy eksperymentalne; - realizacja zadania praktycznego (projektu) indywidualnie. Praca realizowana wieloetapowo przez cały semestr. Obejmuje samodzielne zdobywanie, gromadzenie informacji, ich przetwarzanie, opracowanie i prezentowanie wyników.		
Wymagania wstępne		-		
Jednostka prowadząca		Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Materiałoznawstwa		
Koordynator		Dr inż. Wojciech Kucharczyk		
Adres strony internetowej pjo		http://www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		wojciech.kucharczyk@uthrad.pl, tel. 48 361 7680		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>Celem jest nabycie umiejętności wykorzystywania i wyboru właściwej technologii wytwarzania, stosownie do wymagań konstrukcyjnych elementu oraz umiejętności zaprojektowania procesu technologicznego wytwarzania wyrobów z materiałów o wysokich właściwościach mechanicznych i o ograniczonej odkształcalności; umiejętność wykorzystania odpowiednich programów komputerowych wspomagających projektowanie procesów technologicznych.</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Wykład. Kierunku rozwoju specjalnych metod kształtowania materiałów. Odlewnictwo ciśnieniowe, odlewnictwo metodą wytapianych modeli, odlewanie metodą pełnej formy (zgazowanych modeli). Technologiczność konstrukcji wyrobów wykonywanych różnymi metodami. Ogólna charakterystyka technologii zapewniających uzyskanie wyrobów z dużą dokładnością oraz przy zastosowaniu materiałów specjalnych np.: wysokostopowych trudno obrabialnych, bimetalowych, kompozytowych. Łączenie materiałów trudnoobrabialnych. Niekonwencjonalne metody przygotowania materiałów do kształtowania. Obróbka strumieniowa, obróbka laserowa, przecinanie anodowo-mechaniczne i elektroerozyjne. Wykrawanie dokładne, wygładzanie. Wysokoenergetyczne metody kształtowania materiałów. Charakterystyka źródeł wysokoenergetycznych. Przemiany zachodzące w materiale pod wpływem wysokiej energii. Kształtowanie wyrobów elastycznymi narzędziami, metodami hydraulicznymi. Prasowanie w stanie ciekłym. Zjawiska zachodzące podczas prasowania w stanie ociekłym, parametry procesu i ich wpływ na jakość wyrobu. Sposoby prasowania w stanie ciekłym. Kształtowanie wyrobów z proszków spiekanych. Metody formowania. Prasowanie izostatyczne. Połączenie spieków materiałami litymi. Łączenie metali w stanie stałym. Czynniki warunkujące łączenie. Procesy wykorzystywane w łączeniu metali. Łączenie metali jedno oraz różnoimiennych, łączenie proszków.</p> <p>Projekt (BN). Student w czasie semestru wykonuje jeden do dwóch projektów procesu obróbki zadanej części. Tematyka projektów obejmuje elementy wymagające wykorzystania operacji obróbki objętych treścią wykładów. Zakres projektu: rysunek konstrukcyjny wybranych części; rysunek półfabrykatu (odlew, odkuwka, wytłoczka, itp.); rysunki narzędzi kształtujących; karta technologiczna, karty instrukcyjne zadanych operacji obróbki i punktów kontroli technicznej; obliczenie i dobór parametrów zadanych operacji.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład - metoda podająca (wykład informacyjny). Projekt - metoda praktyczna (metoda projektu).</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład. Egzamin pisemny – średnia ocen z pytań częściowych. 2. Projekt. Zaliczenie, indywidualnie wykonanego, projektu procesu technologicznego wskazanej części maszyn w zakresie obróbki: ubytkowej, cieplnej i powierzchniowej oraz kontroli jakości. Ocena końcowa z projektu stanowi sumę ocen: 60% projekt, 30% prezentacja, 10% aktywności na zajęciach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Identyfikuje zjawiska fizyczne występujące w procesie kształtowania materiałów pod wpływem wysokich energii, energii laserowej, metodami erozyjnymi.	K_WG02 +	Wykład	Egzamin pisemny	Średnia arytmetyczna z ocen pytań cząstkowych
W2	Analizuje związki budowy, składu chemicznego materiałów inżynierskich z ich właściwościami oraz potrafi powiązać z możliwościami ich wytwarzania odpowiednią technologią ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz nowoczesnych technologii kształtowania.	K_WG13+++	Wykład	Egzamin pisemny	Średnia arytmetyczna z ocen pytań cząstkowych
W3	Projektuje procesy technologiczne wytwarzania elementów maszyn nowoczesnymi metodami wykorzystując wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej oraz komputerowo wspomaganego projektowania.	K_WG04++ K_WG11++ K_WG14++	Wykład	Egzamin pisemny	Średnia arytmetyczna z ocen pytań cząstkowych
U1	Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej technologii wytwarzania do właściwości zastosowanego materiału i wymagań jakościowych wytwarzanego wyrobu.	K_UW01 ++ K_UW04 ++	Projekt	Zaliczenie indywidualnie wykonanego projektu	Ocena stopnia i jakości wykonania projektu
U2	Opisuje zjawiska zachodzące podczas realizacji procesu technologicznego oraz potrafi zaprojektować niezbędne oprzyrządowanie technologiczne.	K_UW10 ++ K_UK15+	Projekt	Zaliczenie indywidualnie wykonanego projektu	Ocena stopnia i jakości wykonania projektu
K1	Uzasadnia wybór technologii wytwarzania wyrobu, kompletując niezbędną dokumentację konstrukcyjno-technologiczną; potrafi pracować w zespole dyskusyjnym.	K_KK02+++ K_KO05++	Projekt	Zaliczenie indywidualnie wykonanego projektu	Ocena stopnia i jakości wykonania projektu

Literatura i pomoce naukowe	
[1]	Kowalczyk L.: Łączenie metali w stanie stałym w procesach obróbki plastycznej. WNT, Warszawa 1988.
[2]	Kuzioła A.: Metalurgia i odlewnictwo. Wyd. PR, Radom 1999.
[3]	Kuzioła A., Mazurkiewicz A.: Technologia sprzętu mechanicznego. Wyd. PR, Radom 1999.
[4]	Lech Z.: Stan aktualny i perspektywy rozwoju w kraju technologii prasowania w stanie ciekłym. Przegląd odlewnictwa nr 3, 1991.
[5]	Mazurkiewicz A.: Technologie specjalne kształtowania materiałów. Wyd. II PR, Radom 2009.
[6]	Mazurkiewicz A., Kocur L.: Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. IV PR, Radom 2012.
[7]	Nowacki J.: Materiały kompozytowe. Wyd. PŁ, Łódź 1993.
[8]	W. Kucharczyk W., Mazurkiewicz A., Żurowski W.: Nowoczesne Materiały Konstrukcyjne. Wybrane zagadnienia. Wyd. III, PR, Radom 2011.
[9]	Rutkowski W.: Projektowanie właściwości wyrobów spiekanych z proszków i włókien. PWN, Warszawa 1997.
[10]	Skarbiński M.: Technologiczność konstrukcji maszyn. WNT, Warszawa 1982.
[11]	Sobczak J.: Teoretyczne i praktyczne aspekty prasowania w stanie ciekłym. Prace Instytutu Odlewnictwa. Zeszyt Specjalny Nr 41. Kraków 1993.
[12]	Wojtkun F., Solncew J. P.: Materiały specjalnego przeznaczenia. Wyd. PR, Radom 1999.
[13]	Babul W.: Odkształcenie metali wybuchem. WNT, Warszawa 1980.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	30 [h]
Udział w ćwiczeniach projektowych	X	X	30 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń projektowych Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	10 [h]/20 [h] 5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	35 [h]/ 1,4 ECTS	60 [h]/ 2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	100 h / 4 ECTS		
Informacje dodatkowe, uwagi			