

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MATERIAŁY NARZĘDZIOWE	
MB/O/II/ST/C2A.1			TOOL MATERIALS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		Programowanie obrabiarek CNC		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		2		
Przynależność do grupy zajęć		C 2A. Grupa zajęć z zakresu Programowanie obrabiarek CNC		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów.		1 ECTS
	z uprawnieniami	Służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich.		2 ECTS
	z dyscypliną	wiodąca		2 ECTS
Forma nauczania		- wykład konwencjonalny, z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa, pokazy eksperymentalne; - realizacja doświadczenia (eksperymentu) indywidualnie i w zespołach. Ćwiczenia realizowane 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. Andrzej Poprzeczka		
Adres strony internetowej pjo		http://www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail, telefon koordynatora		a.poprzeczka@uthrad.pl, tel. 48 361 76 11		

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

Cel kształcenia:	C1 - celem zajęć jest zdobycie wiedzy o różnych grupach i rodzajach materiałów narzędziowych stosowanych do obróbki mechanicznej przede wszystkim tworzyw metalicznych, C2 - poznanie budowy wewnętrznej materiałów, obróbek cieplnych i metod zwiększania ich trwałości, umiejętność doboru materiałów i narzędzi z nich wykonanych do różnych rodzajów obróbki mechanicznej.
Treści programowe:	<p>Wykład: Podstawowe charakterystyki materiałów przeznaczonych na narzędzia. Zasada doboru składu chemicznego materiałów na narzędzia. Omówienie podstawowych grup materiałów narzędziowych (stale, węglkostale, węgliki spiekane, ceramika narzędziowa, borazony, diament). Struktura stali narzędziowych, rola pierwiastków stopowych i węglików, obróbka cieplna. Sposoby otrzymywania poszczególnych grup materiałów. Struktura i właściwości pozostałych grup materiałów oraz korelacje pomiędzy strukturą, ich właściwościami i zastosowaniem na określone grupy narzędzi. Sposoby zwiększania trwałości narzędzi (elementy inżynierii powierzchni).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne Wstępne informacje o zasadach wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych i szkolenie BHP. Stale narzędziowe do pracy na zimno. Badania ich struktury w różnym stanie obróbki cieplnej, przykłady i wytyczne stosowania. Stale stopowe do pracy na gorąco (mikroskopowa obserwacja struktury, analiza właściwości). Stale szybko tnące – struktura, obróbka cieplna, cieplno-chemiczna, zastosowanie. Wady obróbki cieplnej narzędzi: rozpoznawanie wad, analiza przyczyn ich powstawanie i ewentualne sposoby naprawy. Spiekane materiały narzędziowe: badania mikroskopowe węglików spiekanych i ceramiki narzędziowej.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	– wykład, dyskusja, analiza i interpretacja tekstów źródłowych, – metoda laboratoryjna (eksperymentu) oraz metoda doświadczeń.
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. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Wykład: kolokwium pisemne – średnia ocen z pytań cząstkowych. Ćwiczenia laboratoryjne – średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez studenta za każde ćwiczenie laboratoryjne (ocena z ćwiczenia, to średnia ocen z kolokwium wstępnego i indywidualnie wykonanego sprawozdania).</p>

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	Ma wiedzę w zakresie podstawowych grup materiałów narzędziowych i ich zastosowań.	K_WG04 K_WG06	Wykład	Egzamin	Egzamin pisemny
W2	Rozpoznaje strukturę stali narzędziowych przed i po obróbce cieplnej, ocenia jej jakość.	K_WG04	Wykład, Ćwicz. laboratoryjne	Egzamin, zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny, obecność na laboratoriach,

	Zna zasady doboru materiałów narzędziowych do różnych rodzajów i parametrów obróbki mechanicznej.				<i>zliczenie laboratorium</i>
U2	Potrafi ocenić wady obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej narzędzi. Posiada umiejętność wyszukiwania materiałów narzędziowych w normach i je odpowiednio zastosować.	K_UW02 K_UW03	<i>Ćwiczenia laboratoryjne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawozdań i wiedzy</i>
K1	Potrafi pracować zespołowo, np. w laboratorium badawczym.	K_KO04	<i>Wykład</i>	<i>Ocena werbalna</i>	<i>Ocena werbalna</i>

Literatura i pomoce naukowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dobrzański L. A. i inni: Metaloznawstwo i obróbka cieplna materiałów narzędziowych. WNT, W-wa 1990. 2. Dobrzański L. A.: Metalowe materiały inżynierskie. Wyd.N-T, W-wa 2004. 3. Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, W-wa 2006. 4. Żmihorski E.: Stale narzędziowe i obróbka cieplna narzędzi. WNT, W-wa 1976. 5. Ciszewski B., Przetakiewicz W.: Nowoczesne materiały w technice. Wyd. Bellona, W-wa 1993. 6. Mazurkiewicz A.: Technologie specjalne kształtowania materiałów. Wyd. PRad. Radom, 1999. 7. Wojtkun F., Sołncev J. P.: Metaloznawstwo. Wyd. PRad. Radom, 1997. 8. Wojtkun F., Sołncev J. P.: Materiały specjalnego przeznaczenia. Wyd. PRad. Radom, 1999. 	

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	15 [h]
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń laboratoryjnych Przygotowanie do zaliczenia	X	5 [h] / 5 [h] 5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	15 [h] / 0,6 ECTS	30 [h] / 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	50 [h] / 2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi