

### Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach	
ZIIP/O/I/ST/B.7		Materials science	
Język wykładowy	Polski		
Rok akademicki	2022/2023		
Kierunek	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
w zakresie	-		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Profil studiów	ogólnoakademicki,		
Forma studiów	studia stacjonarne		
Semestr / semestry	I		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu	obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	15 [h]	3 ECTS
	Ćwiczenia	0 [h]	
	Laboratorium	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów	3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich	3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna	3 ECTS
Forma nauczania	tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości zdobyte w szkole średniej (matematyka, fizyka, chemia)		
Jednostka prowadząca	UTH Radom Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Materiałoznawstwa		
Koordynator	dr inż. Piotr Sadowski		
Adres strony internetowej pjo	http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora	p.sadowski@uthrad.pl (48) 361-76-27		

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

Cel kształcenia:	Zdobycie wiedzy w zakresie budowy i właściwości materiałów w zależności od składu chemicznego, fazowego i mikrostruktury oraz nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie doboru materiałów do zastosowań technicznych. Nabycie wiedzy i umiejętności związanych z podstawowymi badaniami materiałów.
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów: Materia i jej składniki. Materiały techniczne naturalne i inżynierskie - porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania. Elementy krystalografii i podstawy krzepnięcia. Przemiany fazowe. Umocnienie materiałów, kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich. Stale i odlewnicze stopy żelaza. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna stopów żelaza. Metale nieżelazne i ich stopy. Materiały spiekane i ceramiczne. Szkła i ceramika szklana. Materiały polimerowe, kompozytowe. Metody badania materiałów. Warunki pracy i mechanizmy zużycia materiałów inżynierskich.</p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych: Wiadomości wstępne i szkolenie BHP, Budowa, działanie i obsługa mikroskopu metalograficznego. Analiza struktury krystalicznej. Badania makroskopowe. Badanie twardości materiałów. Analiza struktury stopów z wykorzystaniem układów równowagi fazowej. Analiza struktury i właściwości stali i staliwa węglowego. Analiza struktury i właściwości żeliwa. Analiza struktury i właściwości metali nieżelaznych i ich stopów. Analiza struktury i właściwości stali i stopów po obróbce cieplnej. Badanie hartowności stali. Identyfikacja tworzyw sztucznych. Jakościowa i ilościowa ocena struktury, uzupełnianie, poprawianie i zaliczanie ćwiczeń</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>metody podające (wykład informacyjny),</i>  <i>- metody aktywizujące (dyskusja dydaktyczna),</i>  <i>- metody eksponujące (ekspozycja, pokaz),</i>  <i>- metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne)</i></p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Średnia ocena uzyskana ze sprawdzianów wejściowych na poszczególnych ćwiczeniach laboratoryjnych oraz ocena z egzaminu pisemnego z wykładów. Oddanie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.</i>

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	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny

	zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:				
W1	Ma wiedzę z zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz technologii kształtowania	K_WG08	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Pisemne zaliczenie wykładu, Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń praktycznych	Średnia arytmetyczna z ocen pytań częstkowych, Średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń praktycznych
U1	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne;	K_UW01	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Pisemne zaliczenie wykładu, Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń praktycznych	Średnia arytmetyczna z ocen pytań częstkowych, Średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń praktycznych
K1	Jest gotów do uzupełniania oraz krytycznej oceny wiedzy specjalistycznej i potrafi dobierać właściwe źródła wiedzy. Jest gotów wszechstronnie przeanalizować i efektywnie realizować przydzielone zadania.	K_KK01 K_KK02	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Pisemne zaliczenie wykładu, Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń praktycznych	Średnia arytmetyczna z ocen pytań częstkowych, Średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń praktycznych

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wojtkun F., Sołncew J. P.: Materiałoznawstwo. T. I i II. Wyd. Politechniki Radomskiej. Radom 1999.</li> <li>2. Lisica A., Ostrowski B., Ziewiec W.: Laboratorium materiałoznawstwa. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2006.</li> <li>3. Lisica A.: Inżynieria materiałowa w wybranych pytaniach i odpowiedziach. Wyd. Politechniki Radomskiej. Radom 2005.</li> <li>4. Przybyłowicz K., Metaloznawstwo. WNT 2003.</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dobrzański L. A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego. WNT, Warszawa 2006.</li> </ol> <p>Pomoce naukowe:</p> <p>Atlasy struktur</p> <p>Normy</p>

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/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	15[h]/0[h]/30[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	5[h]/0[h]/10[h] 5[h]/ 0[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,4 ECTS	20 [h]/ 0,8 ECTS	45 [h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	70 [h] / 3 ECTS		
Informacje dodatkowe, uwagi			