



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Contemporary Construction Materials, E:41048W0						
Kierunek studiów	Technologie Kosmiczne i Satelitarne (joint Master's double-degree program, Brema)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia		Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Materiałoznawstwa I Technologii Materiałowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Krzysztofowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		0.0		0.0	45
Cel przedmiotu	Uzyskanie podstawowej wiedzy w zakresie współczesnych materiałów konstrukcyjnych oraz ich zachowania pod wpływem środowiska						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U08] Identyfikuje i opisuje problemy techniczne w zakresie realizowanej specjalności oraz potrafi je rozwiązywać wybierając właściwe metody i narzędzia.		Student potrafi zaprojektować urządzenie zgodne ze specyfikacjami, korzystając z systemu wspomagania projektowania, dobierając odpowiedni model, przeprowadzając krytyczną analizę przy odpowiednim doborze narzędzi i technologii.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W06] Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych.		Student posiada wiedzę z zakresu projektowania, budowy, właściwości i testowania materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle kosmicznym.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_K01] Ma świadomość stałej potrzeby uzupełniania i poszerzania swej wiedzy, potrafi inspirować i organizować proces uczenia siebie i innych.		Student ma świadomość potrzeby uzupełniania i poszerzania swej wiedzy nt. współczesnych materiałów konstrukcyjnych używanych w przemyśle kosmicznym.		[SK2] Ocena postępów pracy			
Treści przedmiotu	Wykład: Zasady i kryteria doboru materiałów metalowych. Stale spawalne o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości. Stale typu maraging. Stale na blachy karoseryjne. Stale odporne na korozję i kwasoodporne: stale austenityczne i ferrytyczno-austenityczne typu "duplex" oraz nadstopy odporne na korozję. Stale do pracy przy podwyższonych temperaturach. Stale żaroodporne i żarowytrzymałe. Żarowytrzymałe nadstopy na osnowie żelaza, niklu i kobaltu, na turbiny energetyczne i silników lotniczych oraz przemysłu petrochemicznego i chemicznego. Metale wysokotopliwe i ich stopy: molibdenu, niobu, wolframu, renu, tantalu, cyrkonu i hafnu. Stopy nadplastyczne. Mikromaszyny i stosowane w nich materiały. Materiały dla energetyki jądrowej. Materiały o strukturze faz międzymetalicznych. Ćwiczenie laboratoryjne: Stale spawalne o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości. Wysokostopowe stale odporne na korozję. Stale do pracy w podwyższonych temperaturach. Materiały metalowe dla energetyki.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	50.0%	25.0%
	laboratorium	50.0%	50.0%
	praca pisemna	50.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Adamczyk J., Szkaradek K.: Materiały metalowe dla energetyki jądrowej. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1992.</p> <p>2. Ashby M., Jones D.: Materiały inżynierskie. Tom I właściwości i zastosowanie. WNT, W-wa 1995.</p> <p>3. Ashby M., Jones D.: Materiały inżynierskie. Tom II Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. WNT, W-wa 1996.</p> <p>4. Baczkowska A. i in.: Kompozyty. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 2000.</p> <p>5. Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT, Warszawa 2003.</p> <p>6. Blicharski M.: Inżynieria materiałowa. Stal. WNT, Warszawa 2004.</p> <p>7. Chodorowski J., Ciszewski A., Radomski T.: Materiałoznawstwo lotnicze. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 1996.</p> <p>8. Ciszewski B., Przetakiewicz W.: Nowoczesne materiały w technice. Wyd. Bellona, W-wa 1993.</p> <p>9. Cantor B., Assender H., Grant P.: Aerospace Materials. IoP, Bristol and Philadelphia 2001</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Mikułowski B.: Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe. Wyd. Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1997.</p> <p>2. Oczóś K.: Kształtowanie ceramicznych materiałów technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1995.</p> <p>3. Pampuch R.: Siedem wykładów o ceramice. Wyd. Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 2001.</p> <p>4. Śledziona J.: Podstawy technologii kompozytów. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Materiały dla lotnictwa</p> <p>2. Materiały dla energetyki</p> <p>3. MEMS</p> <p>4. Stale spawalne wysokiej wytrzymałości</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		