



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie procesów obróbki cieplnej i plastycznej materiałów, PG_00057383						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Materiałoznawstwa I Technologii Materiałowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Krzysztofowicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Krzysztofowicz dr inż. Grzegorz Gajowiec dr inż. Michał Landowski dr hab. inż. Jacek Tomków					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Modelowanie procesów obróbki cieplnej i plastycznej materiałów, W, TMiSP, sem.02, zimowy 22/23 - Moodle ID: 26523 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26523">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26523</a>							
Modelowanie procesów obróbki cieplnej i plastycznej materiałów, L, TMiSP, sem.02, zimowy 22/23 - Moodle ID: 26526 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26526">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26526</a>							
Modelowanie procesów obróbki cieplnej i plastycznej materiałów, P, TMiSP, sem.02, zimowy 22/23 - Moodle ID: 26527 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26527">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26527</a>							
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	60	8.0	32.0	100		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi obróbki cieplnej i przeróbki plastycznej materiałów konstrukcyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W04] ma specjalistyczną wiedzę o projektowaniu, budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych	ma specjalistyczną wiedzę	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U07] potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych	potrafi dokonać wstępnej analizy	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W10] ma wiedzę o metodach analizy techniczno-ekonomicznej instalacji przemysłowych i optymalizacji systemów produkcyjnych; zna ogólne zasady inicjowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w szczególności dla projektów innowacyjnych wykorzystujących wiedzę	ma wiedzę i zna zasady	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Projektowanie i modelowanie procesów obróbki cieplno-chemicznej w odniesieniu do tworzyw metalowych na osnowie żelaza. Dyfuzyjne nasycanie pierwiastkami niemetalicznymi. Azotowanie konwencjonalne i jonowe, azotowanie selektywne. Nawęglanie konwencjonalne, wysokotemperaturowe i jonowe. Dyfuzyjne nasycanie pierwiastkami metalicznymi. Wady w obróbce cieplnochemicznej.</p> <p>Podstawy obróbki plastycznej. Odształcenia plastyczne metali. Wpływ odkształceń plastycznych na własności metali. Klasyfikacja procesów obróbki plastycznej. Walcowanie metali. Walcowanie kształtowników. Walcowanie rur. Kucie i prasowanie. Maszyny do kucia i prasowania. Kucie swobodne. Kucie matrycowe. Klasyfikacja odkuwek. Ciągnięcie i wyciskanie. Charakterystyka procesów ciągnięcia i wyciskania. Ciągarki. Prasy do wyciskania. Technologia ciągnięcia prętów, drutów i rur. Technologia procesów wyciskania. Klasyfikacja procesów tłoczenia. Cięcie metali. Gięcie metali. Tłoczenie wielotaktowe i jednoczesne</p> <p>Projekt: Projekt procesu OC, Projekt procesu przeróbki plastycznej Laboratorium: Hartowanie, odpuszczanie, obróbka cieplno-chemiczna, procesy przeróbki plastycznej</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt	50.0%	40.0%
	Laboratorium - aktywność	50.0%	30.0%
	Egzamin	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Burakowski T., Roliński E., Wierchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WPW, Warszawa 1992. 2. Jarzębski M.Z.: Dyfuzja w metalach. Śląsk. Katowice 1976. 3. Praca zbiorowa.: Metaloznawstwo. Skrypt Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1991. 4. Poradnik inżyniera. Obróbka cieplna stopów żelaza. WNT, Warszawa 1977.	
	Uzupełniająca lista lektur	Askeland. D, Phules P.: The science and engineering of materials. Thomson 2008	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Przebieg ulepszania cieplnego  2. Wyżarzanie  3. Projekt procesu obróbki cieplnej  4. Projekt procesu przeróbki plastycznej		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		