

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Technologie Wytwarzania	
RA/O/I/ST/B.13			Manufacturing Technologies	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	16 [h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	-	
		Laboratorium	16 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów		4 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni /zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		podstawowe wiadomości, umiejętności zdobyte w szkole średniej z zakresu matematyki, chemii, fizyki, rysunku technicznego		
Jednostka prowadząca		UTH Radom KTM		
Koordynator		dr inż. Zbigniew Siemiątkowski		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		z.siemiatkowski@uthrad.pl		

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

Cel kształcenia:	<p>C1 – Poznanie podstawowych zasad i praw dotyczących podstawowych procesów technologicznych odlewania, spawania, obróbki plastycznej oraz obróbki skrawaniem.</p> <p>C2 – Nabycie podstawowych umiejętności opisu ogólnych pojęć dotyczących podstawowych procesów technologicznych odlewania, spawania, obróbki plastycznej oraz obróbki skrawaniem; opisu charakterystycznych parametrów procesów technologicznych oraz wykonywania podstawowych obliczeń związanych z procesami technologicznymi.</p>
Treści programowe:	<p><b>Treść wykładów:</b>  Podstawowe definicje i określenia z zakresu inżynierii produkcji, procesów wytwórczych.  Produkcja surowki – proces wielkopiecowy; otrzymywanie stali – proces konwertorowy, odgazowanie stali, proces krzepnięcia stali.  Odlewnictwo – proces krzepnięcia, rodzaje form odlewniczych, układ zalewowy, sposoby odlewania, wymagania, możliwości, wyroby. Proces produkcyjny w odlewni, wykonanie piaskowych form odlewniczych, badanie właściwości mas formierskich, obliczanie namiaru wsadu do pieca odlewniczego, wykonanie dokumentacji surowego odlewu.  Przeróbka plastyczna – rodzaje przeróbki plastycznej (walcowanie, kucie, ciągnięcie, wyciskanie, tłoczenie, modelowe badanie procesów) i możliwości wykorzystania wyrobów powstałych w tych procesach.  Spawanie – fizyka i rodzaje procesów, klasyczne metody spawania: gazowe, elektryczne, MAG, TIG, cięcie termiczne, zgrzewanie elektryczne oporowe.  Podstawowe operacje obróbki skrawaniem – toczenie, wiercenie, frezowanie i szlifowanie, elektrodrażenie.</p> <p><b>Treść ćwiczeń laboratoryjnych:</b>  Odlewnictwo: procesy formowania, badanie właściwości mas formierskich, specjalne metody odlewnicze.  Obróbka plastyczna: Materiały stosowane w obróbce plastycznej i badanie ich właściwości. Procesy cięcia i wykrawania, Podstawowe operacje tłoczenia. Badanie przydatności blach do procesów tłoczenia. Kontrola wymiarów w procesach wytwarzania. Procesy kucia i wyciskania.  Spawalnictwo: spawanie elektryczne łukowe MMA, TIG, MIG, MAG, spawanie elektryczne gazowe, cięcie plazmowe.  Zgrzewanie: punktowe, doczołowe zwarciove.  Podstawy obróbki skrawaniem: obróbka ręczna i narzędzia, procesy wiercenia, rozwiercania i gwintowania, toczenie, frezowanie, szlifowanie, elektrodrażenie.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład - metody podające (wykład informacyjny).</p> <p>Laboratoria - metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia rachunkowe), metody programowane (z wykorzystaniem komputera np. do obliczeń namiaru wsadu do pieca odlewniczego).</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"> <li>1. Wykład. Kolokwium zaliczeniowe – średnia ocen z pytań cząstkowych.</li> <li>2. Laboratorium. Średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez studenta za każde ćwiczenie laboratoryjne (ocena z ćwiczenia, to średnia ocen z kolokwium wstępnego i indywidualnie wykonanego sprawozdania).</li> </ol>

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 z zakresu doboru materiałów inżynierskich w aspekcie technologii kształtowania z nich wyrobów.	K_WG08	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	Średnia arytmetyczna z ocen pytań cząstkowych
W2	Identyfikuje techniki wytwarzania takie jak odlewnictwo, spawalnictwo, obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem.	K_WG08	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	Średnia arytmetyczna z ocen pytań cząstkowych
W3	Objasnia przebiegi procesów technologicznych odlewnictwa, spawalnictwa, obróbki plastycznej, obróbki skrawaniem.	K_WG08	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	Średnia arytmetyczna z ocen pytań cząstkowych
W4	Ma wiedzę jak dobierać charakterystyczne parametry procesów technologicznych oraz wykonywać podstawowe obliczenia związane z procesami wytwórczymi.	K_WG08	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	Średnia arytmetyczna z ocen pytań cząstkowych
U1	Potrafi charakteryzować procesy technologiczne i ocenić ich przydatność do wytwarzania podstawowych wyrobów technicznych.	K_UW01	Laboratorium	Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń praktycznych	Średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń praktycznych
U2	Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne w procesach wytwórczych podstawowych wyrobów technicznych.	K_UW01	Laboratorium	Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń praktycznych	Średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń praktycznych
K1	Ma świadomość potrzeby poszerzania wiedzy z inżynierii wytwarzania i potrafi dobierać właściwe metody poszerzania tej wiedzy dla efektywnego rozwiązywania problemów technicznych	K_KK01 K_KO02	Wykład, Laboratorium	Ocena werbalna	Ocena werbalna

Literatura i pomoce naukowe
[1] Perzyk M., Waszkiewicz S., Kaczorowski M., Jopkiewicz A.: Odlewnictwo. WNT. Warszawa. 2000. [2] Praca zbiorowa: Spawalnictwo. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej. Radom. 2002. [3] Mazurkiewicz A., Kocur L.: Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej. Radom. 2006. [4] Kucharczyk W., Mazurkiewicz A., Żurowski W.: Nowoczesne materiały konstrukcyjne. Wybrane zagadnienia. Wydania I (2008) / II (2010) / III (2011). Wyd. Politechniki Radomskiej. Radom. [5] Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN. Warszawa. 2000. [6] Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT. Warszawa. 2003. [7] Kapiński S.: Projektowanie technologii maszyn. WPW. Warszawa. 2007. [8] Kuzioła A.: Metalurgia i odlewnictwo. Wyd. Politechniki Radomskiej. 2011.

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/ <del>ćwiczeniach</del> /laboratorium	X	X	16 [h] / 16 [h]
Udział w konsultacjach	1 [h]	X	X

Przygotowanie do wykładów/ <del>ćwiczeń/lab</del> Przygotowanie do zaliczenia/ <del>egzaminu</del>	X	37 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	1 [h]/ 0 ECTS	37[h]/2,2 ECTS	32 [h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>