

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Druk 3D	
MB/O/I/NST/CIA.9			3D Printing	
Język wykładowy		polski/angielski		
Rok akademicki		2020/2021		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		6		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć z zakresu CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - zajęcia obowiązkowe		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8 [h]	3 ECTS
		Laboratorium	12 [h]	
		Projekt	12 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		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, wykład, laboratorium.		
Wymagania wstępne		Wiadomości dotyczące fizyki, materiałoznawstwa, technik wytwarzania, grafiki inżynierskiej.		
Jednostka prowadząca				
Koordynator		Dr inż. Jarosław Kotliński		
Adres strony internetowej pjo				
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:jaroslaw.kotlinski@uthrad.pl">jaroslaw.kotlinski@uthrad.pl</a> , tel.: 48-3617620		

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

Cel kształcenia:	<i>Zapoznanie z budową i obsługą drukarek 3D. Dobór materiału i technologii drukowania części w zależności od zastosowania z uwzględnieniem anizotropii właściwości materiału. Określenie parametrów procesu drukowania 3D.</i>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><i>Wykład 8 godzin.BN.</i>  <i>etody drukowania 3D 2godz. Budowa i rodzaje drukarek 3D 2godz.. Sterowanie drukarką 3D 2godz., najpopularniejsze programy 2godz. Rodzaje materiałów stosowanych w druku 3D 2godz. Zastosowanie drukowania 3D 2godz. Prototypy i prototypy funkcjonalne 2godz. Zaliczenie wykładu 3godz. Laboratorium 12 godzin.BN.</i>  <i>Zasady BHP 2godz.. Sterowanie drukarką 3D 2godz. , najpopularniejsze programami 2godz.. Wpływ parametrów na jakość druku 2godz. . Właściwości części drukowanych 2godz.. Obróbka po drukowaniu 2godz..</i>  <i>Zaliczenie laboratorium 3godz.</i>  <i>Projekt 12 godzin. BN</i></p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>Wykład:</i>  – metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt),  – metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny),  – metody aktywizujące (metoda przypadków).</p> <p><i>Labortorium:</i>  – metody programowane (z wykorzystaniem komputera),  – metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne).</p> <p><i>Projekt:</i>  Indywidualne zadania inżynierskie.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</i>  <b><i>Druk 3D</i></b></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	Zna i rozumie zasady projektowania części maszyn, konstrukcji mechanicznych i urządzeń energetycznych.	K_WG09++	Wykład	Zaliczenie Z oceną	Sprawdzian pisemny
W2	Ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych, mechatronicznych lub energetycznych.	K_WG11+++	Wykład	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny
U1	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyn i urządzeń.	K_UW09 K_UW11+++	Laboratorium Projekt	Zaliczenie	Sprawozdania z laboratorium
U2	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń.	K_UW12++	Laboratorium Projekt	Zaliczenie	Sprawozdania z laboratorium

K1	Jest gotów wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych.	K_KO05+++	Wykład Laboratorium Projekt	-	Ocena werbalna
----	---	-----------	-----------------------------------	---	----------------

Literatura i pomoce naukowe	
1. Kotliński J. Drukowanie części maszyn. Wydanie I. Wydawnictwo UT-H 2018. 2. Chlebus E.: Innowacyjne technologie Rapid Prototyping – Rapid Tooling w rozwoju produktu. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003. 3. Chua C. K., Leong K. F., Lim C. S.: Rapid Prototyping Principles and Applications. Jon Wiley and Sons, Inc., New York 2003. 4. Miecielińska M.: Analiza wybranych metod szybkiego prototypowania. PW IIPiB, Warszawa 2007. 5. Gebhardt A.: Rapid prototyping. Carl Hanser Verlag, Munich 2003. 6. Wohlers Report 2017.	

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	8 [h]
Udział w ćwiczeniach / ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	24 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń Przygotowanie do zaliczenia	X	15[h] / 21 [h] 5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	41 [h]/ 1,6 ECTS	32 [h]/ 1,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	75 [h] / 3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi