

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)**

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Druk 3D w technice motoryzacyjnej	
PEiH/O/I/NST/B.18			3D printing in automotive engineering	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Pojazdy Elektryczne i Hybrydowe		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		4		
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	16 [h]	4,5 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	16 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4,5 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		4,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		brak dodatkowych wymagań		
Jednostka prowadząca		URad, Katedra Komputerowego Projektowania Maszyn		
Koordynator		Dr inż. Jarosław Kotliński		
Adres strony internetowej pjo		<a href="http://wm.uniwersytetradom.pl">http://wm.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:jaroslaw.kotlinski@uthrad.pl">jaroslaw.kotlinski@uthrad.pl</a> (48) 361-76-20		

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

Cel kształcenia:	Uzyskanie przez studentów wiedzy w zakresie projektowania i wykonywania funkcjonalnych elementów motoryzacyjnych, wykonywanych za pomocą różnych technik druku 3D.
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b> Podstawy, rozwój, zalety i wady technologii warstwowych. Metodyka technologii warstwowych. Stosowane formaty danych. Modelowanie geometryczne. Programy CAD stosowane w technologiach. Materiał jako wyznacznik rozwoju technologii warstwowych. Materiały stosowane w technologiach warstwowych. Metody stosowane w technologiach warstwowych. Budowa drukarek 3D. Przykłady przemysłowego wykorzystania metod druku 3D.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Dobór materiału i technologii drukowania w zależności od obciążenia z uwzględnieniem anizotropii właściwości materiału. Obsługa drukarek 3D. Określenie parametrów zespołów maszyn do drukowania 3D. Tematy: 1. Bezpieczna praca przy drukarkach 3D 2. Budowa drukarek 3D. 3. Przygotowanie do pracy drukarki 3D. 4. Pierwszy wydruk. 5. Dobór parametrów druku 3D. 6. Obróbka wydruków 3D. 7. Właściwości wydruków 3D. 8. Badania materiałów stosowanych w druku 3D.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><b>Wykład:</b> Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Wykonywanie elementów z wykorzystaniem drukarek 3D.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><b>Wykład</b> - zaliczenie z oceną – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.</p> <p><b>Laboratorium</b> - zaliczenie z oceną – ocena końcowa jest to średnia arytmetyczna ze sprawozdań.</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 rysunku technicznego oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu inżynierskiej dokumentacji techniczno-projektowej	K_WG06	Wykład	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny
W2	Ma wiedzę o materiałach stosowanych do budowy pojazdów	K_WG07	Wykład	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny
U1	Potrafi posługiwać się odpowiednim oprogramowaniem w celu rozwiązywania zadań inżynierskich oraz dokumentowania i prezentacji ich rezultatów	K_UW04	Laboratorium	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny Sprawozdanie
U2	Potrafi zastosować zasady projektowania uniwersalnego w prowadzonej działalności inżynierskiej	K_UW09	Laboratorium	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny Sprawozdanie
U3	Potrafi zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej, adekwatne do zagrożeń występujących w praktycznej działalności inżynierskiej	K_UW10	Laboratorium	Zaliczenie z oceną	Sprawdzian pisemny Sprawozdanie
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane działania inżynierskie, ich skutki społeczne i gospodarcze	K_KO03	Wykład Laboratorium	-	Ocena werbalna

Literatura i pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>Kotliński J.: <i>Drukowanie części maszyn</i>. Monografia. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno – Humanistycznego w Radomiu, 2018.</li> <li>Mikulska A., Kotliński J.: <i>Badanie drukowanych części maszyn</i>. Monografia. Wydawnictwo UTH w Radomiu. 2019.</li> </ol>

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	32[h]
Udział w konsultacjach	2 [h]		
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu		78,5 [h]	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2/0,1 ECTS	78,5/3,1 ECTS	32/1,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	112,5 [h] / 4,5 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>