

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	PODSTAWY REOLOGII	
BU/O/I/INST/A-07			BASICS OF RHEOLOGY	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2022/2023		
Kierunek w zakresie		Budownictwo		
		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		1, 2		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10 [h]	3 ECTS
		Laboratorium	10 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa i transport 33%, Inżynieria mechaniczna 67%		3ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,4 ECTS)		
Wymagania wstępne		Brak wymagań formalnych		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny UTH Radom		
Koordynator		Prof. dr hab. inż.. Andrzej Kęsy		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		a.kesy@uthrad.pl 48 361 71 41		

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

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest zapoznanie się studentów ze zjawiskami związanymi ze zmianą odkształceń i naprężeń w czasie zachodzącymi w stosowanych w technice materiałach. Nabycie umiejętności rozpoznawania takich zjawisk i sposobów ich uwzględniania w działalności inżynierskiej, szczególnie w budownictwie
Treści programowe:	<p><b>Wykład.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rys historyczny. Definicja reologii. Reologia jako nauka. Zjawiska rozpatrywane w reologii. Charakterystyki reologiczne materiałów. Liczba Debory. Stany skupienia materii. Ciała stałe ciecze. Modelowanie matematyczne.</li> <li>2. Pełzanie materiału. Parametry określające pełzanie. Opis matematyczny pełzania. Relaksacja. Opis matematyczny relaksacji. Konstruowanie z uwzględnieniem reologii.</li> <li>3. Płynięcie cieczy. Model matematyczny płynięcia cieczy. Szybkość ścinania. Podstawowe modele reologiczne cieczy. Reologiczne modele empiryczne. Krzywe płynięcia..</li> <li>4. Reometry. Zasady działania reometrów. Sposób sporządzania krzywych płynięcia.</li> <li>5. Modelowanie matematyczne przepływu cieczy. Rodzaje przepływów. Przepływ cieczy newtonowskiej w kanale płaskim. Przepływ cieczy nienewtonowskich w kanale płaskim.</li> <li>6. Przepływ cieczy w kanale cylindrycznym. Przepływ wleczony cieczy. Inne rodzaje przepływu cieczy.</li> <li>7. Zastosowanie reologii w budownictwie. Urabialność i konsystencja mieszanki betonowej.</li> <li>8. Kształtowanie właściwości reologicznych betonu. Pełzanie betonu. Relaksacja betonu sprężonego.</li> </ol> <p><b>Laboratorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie realizowanych laboratoriów i zapoznanie ze sprzętem wykorzystywanym podczas zajęć.</li> <li>2. Badanie lepkości cieczy z użyciem lepkościomierza.</li> <li>3. Wyznaczanie lepkości cieczy nienewtonowskiej.</li> <li>4. Wyznaczanie krzywej płynięcia cieczy nienewtonowskiej.</li> <li>5. Badanie wpływu cząstek fazy stałej na wybrane parametry reologiczne mieszanin.</li> <li>6. Wyznaczanie charakterystyki lepkościowo-temperaturowej cieczy.</li> <li>7. Podsumowanie laboratoriów. Ocena prac.</li> </ol>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><b>Wykład</b> konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych.</p> <p><b>Laboratorium</b> – praktyczne ćwiczenia dotyczące zagadnień reologii</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej z poszczególnych form zajęć:</p>

	<b>Wykład</b> - zaliczenie z oceną – kolokwium pisemne <b>Laboratorium</b> - zaliczenie z oceną – ocena końcowa jest to średnia arytmetyczna z zadań wykonywanych w trakcie semestru.
--	--

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 podstawowe właściwości reologiczne materiałów budowlanych oraz technologie ich badania.	K_WG04 K_WG19	wykład laboratorium	kolokwium	kolokwium, zaliczenie sprawozdań z laboratoriów
U1	Potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych.	K_UW11	laboratorium	zaliczenie na ocenę	zaliczenie sprawozdań z laboratoriów
U2	Jest gotów pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	K_UO21	laboratorium	zaliczenie na ocenę	zaliczenie sprawozdań z laboratoriów
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	K_KK02	wykład, laboratorium	kolokwium zaliczenie na ocenę	kolokwium
K2	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.	K_KO05	laboratorium	zaliczenie na ocenę	zaliczenie sprawozdań z laboratoriów

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<b>Literatura</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kęsy Z. Modelowanie i badanie elektoreologicznych i magnetoreologicznych cieczy roboczych. Wydawnictwa Politechniki Radomskiej, Radom</li> <li>2. Wilczyński K.: Reologia w przetwórstwie tworzyw sztucznych. Wydawnictwo Naukowo–Techniczne, Warszawa</li> <li>3. Dziubiński M, Kijański T., Sęk J.: Podstawy reologii i reometrii płynów. Wydawnictwo PŁ, Łódź</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/ laboratorium	X	X	10[h]/10[h]
Udział w konsultacjach	5[h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/labj Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	20[h]/20[h] 5[h]/5[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5[h]/0,2 ECTS	50[h]/2 ECTS	20[h]/0,8ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	75[h]/3.ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
-----------------------------

--