

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	FIZYKA	
MB/O/I/NST/A2			PHYSICS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		wszystkie		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		niestacjonarne		
Semestr / semestry		1 – zimowy/ 2 – letni		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	24 [h]	8 ECTS
		Ćwiczenia	16 [h]	
		Ćwiczenia laboratoryjne	16 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		8ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		8 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni/zajęcia prowadzone w trybie zdalnym		
Wymagania wstępne		Brak wymagań formalnych (zalecana wiedza z fizyki i matematyki na poziomie matury rozszerzonej)		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		Dr hab. Tadeusz Szumiata, prof. nadzw. UTH Rad.		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail, telefon koordynatora		t.szumiata@uthrad.pl, tel. 48 3617846		

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

Cel kształcenia:	<p>C1 – Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej podstawowych praw fizycznych rządzących zjawiskami przyrody i stanowiących podstawę funkcjonowania urządzeń technicznych.</p> <p>C2 – Wytworzenie u studentów umiejętności samodzielnego rozwiązywania zadań, polegających na zastosowaniu praw fizyki oraz metod matematycznych do opisu wybranych zjawisk oraz układów mechanicznych, termodynamicznych, optycznych i elektrycznych.</p> <p>C3 – Wytworzenie u studentów umiejętności pracy w laboratorium, wykonywania pomiarów różnych wielkości fizycznych, opracowywania i prezentowania danych pomiarowych, wykonywania obliczeń</p>
------------------	---

	<p>niepewności pomiarowych oraz weryfikacji modeli teoretycznych na podstawie eksperymentu.</p>
Treści programowe:	<p>Całość treści zajęć: wykładu, ćwiczeń audytoryjnych (rachunkowych) i laboratoryjnych jest powiązana z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne oraz znaczna część przykładów rozwiązywanych na wykładzie oraz na ćwiczeniach audytoryjnych są związane z kształtowaniem umiejętności praktycznych.</p> <p>Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają aktualną wiedzę i jej zastosowanie w ramach dyscyplin powiązanych z prowadzonym kierunkiem.</p> <p><b>WYKŁAD:</b></p> <p>Wszystkie treści wykładu są powiązane z EUP: W1, U1.</p> <p>Mechanika punktu materialnego (2) Mechanika bryły sztywnej (2) Ruch drgający i falowy (2) /EKP: W2/. Elementy termodynamiki (2). Pole elektryczne. Właściwości elektryczne materii (2). Prąd elektryczny (2). Pole magnetyczne. Własności magnetyczne materii. 2h. Indukcja elektromagnetyczna. Prąd zmienny (2). Fale elektromagnetyczne. Optyka geometryczna i falowa (2) /EKP: W2/. Fale i cząstki, mikroskopowa budowa materii (2). Podstawy mechaniki relatywistycznej i kwantowej (2). Elementy fizyki jądrowej i materii skondensowanej (2).</p> <p><b>ĆWICZENIA audytoryjne:</b></p> <p>Wszystkie treści ćwiczeń audytoryjnych są powiązane z EUP: W1, U1.</p> <p>Kinematyka i dynamika ruchu prostoliniowego (2h). Kinematyka i dynamika ruchu po okręgu (2h). Praca, moc, energia, pęd i impuls siły (2h) /EKP: W2/. Ruch obrotowy i siły żyroskopowe (2h). Termodynamika. Praca gazu (2h). Pole elektryczne statyczne. Praca pola elektrycznego (1h). Obwody prądu stałego (2h) /EKP: W2/. Indukcja elektromagnetyczna (1h). Sprawdziany pisemne (2h).</p> <p><b>ĆWICZENIA laboratoryjne:</b></p> <p>Wszystkie treści ćwiczeń laboratoryjnych są powiązane z EUP: W2, U1, U2, U3, K1.</p> <p>Zajęcia wstępne: podział studentów na zespoły, przydział ćwiczeń; omówienie rachunku niepewności pomiarowych oraz zasad opracowywania i prezentacji danych pomiarowych (w tym - przy użyciu komputera), a także zasad BHP. Kolejne zajęcia: studenci wykonują w zespołach ćwiczenia laboratoryjne (4 ćwiczenia wybrane z poniższej listy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Badanie wahadła sprężynowego.</li> <li>* Badanie wahadła fizycznego.</li> <li>* Prawo Archimedesesa i wyznaczanie gęstości ciał.</li> <li>* Wyznaczanie współczynnika lepkości dynamicznej cieczy.</li> <li>* Zjawisko termoelektryczne i zjawisko topnienia.</li> <li>* Charakterystyki prądowo - napięciowe dwójników.</li> <li>* Wyznaczanie termicznego współczynnika oporu dla przewodnika.</li> <li>* Wyznaczanie pojemności kondensatora oraz badanie procesów ładowania i rozładowania kondensatora.</li> <li>* Wyznaczanie wartości i rozkładu indukcji magnetycznej w szczelinie między nabiegunkami elektromagnesu przy użyciu hallotronu.</li> <li>* Badanie szeregowego obwodu RLC przy użyciu oscyloskopu dwukanałowego.</li> <li>* Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu metodą oscyloskopową.</li> <li>* Wyznaczanie odległości ogniskowej soczewek cienkich.</li> <li>* Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej oraz badanie widma optycznego elektrycznej lampy wyładowczej.</li> </ul>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Tradycyjne zajęcia zorganizowane na terenie Uczelni przy zastosowaniu metod: podających, eksponujących, aktywizujących, praktycznych i programowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykład informacyjny i problemowy z wykorzystaniem środków audiowizualnych,</li> <li>- metoda ćwiczeniowa, oparta na analitycznych technikach obliczeniowych, w tym praca indywidualna,</li> <li>- eksperyment laboratoryjny wraz z komputerową analizą numeryczną i opracowaniem sprawozdania, z wykorzystaniem pracy zespołowej.</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Rygor zaliczenia przedmiotu: uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form przedmiotu.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się, zgodnie z poniższą tabelą, specyfikującą metody weryfikacji przedmiotowych efektów uczenia się dla poszczególnych form zajęć.</p> <p>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> <p>Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych (audytoryjnych): uzyskanie minimalnej liczby punktów (50%) ze sprawdzianów, z uwzględnieniem dodatkowych punktów za aktywność na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie wykładu: otrzymanie pozytywnej oceny (równoznacznej z uzyskaniem co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów) ze sprawdzianu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do sprawdzianu jest uzyskanie pozytywnej oceny (co najmniej dst) z ćwiczeń audytoryjnych.</p> <p>Zaliczenie zajęć laboratoryjnych: uzyskanie co najmniej 3 punktów/ćwiczenie z wykonanych ćwiczeń (zgodnie z regulaminem Dydaktycznego Laboratorium Fizyki).</p> <p>Sprawdziany na ćwiczeniach i na wykładzie mogą odbywać się w formie zdalnej.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się (EUP)	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 w zakresie fizyki klasycznej oraz elementów fizyki relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: - podstawową wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych, - uporządkowaną wiedzę z mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu i optyki, - podstawową wiedzę z mechaniki relatywistycznej, fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej oraz elementów fizyki kwantowej.	K_WG02+++ K_WG05+ K_WG08+	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie pisemne wykładu. Sprawdziany (kolokwia, kartkówki)	Ocena wewnętrzna, aktualistyczna.
W2	Posiada wiedzę szczegółową niezbędną do zrozumienia, opisu i wykorzystania wybranych zjawisk fizycznych przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji wybranych urządzeń technicznych. Ma wiedzę teoretyczną na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	K_WG02+++ K_WG05+ K_WG08+ K_WG12++	Wykład Ćwiczenia Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne wykładu. Sprawdziany (kolokwia, kartkówki) Sprawdzian wejściowy	Ocena wewnętrzna, aktualistyczna.
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz samodzielnie rozwiązywać proste problemy rachunkowe z fizyki – ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień powiązanych z analizą działania, projektowaniem i eksploatacją wybranych urządzeń technicznych. Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania problemów technicznych.	K_UW01++ K_UW02++	Wykład Ćwiczenia Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne wykładu. Sprawdziany (kolokwia, kartkówki) Sprawdzian wejściowy	Ocena wewnętrzna, aktualistyczna.
U2	Potrafi (indywidualnie i w zespole) przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki, w szczególności: - potrafi zbudować prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją, - potrafi wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich, - potrafi dokonać oceny wiarygodności wyników obliczeń.	K_UW06+++ K_UO20+++ K_UO21++	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian wejściowy Sprawozdanie z ćwiczenia	Ocena wewnętrzna, aktualistyczna.
U3	Potrafi planować pomiary, wykorzystywać techniki komputerowe do opracowania i prezentacji wyników pomiarów oraz interpretować uzyskane wyniki w kontekście posiadanej wiedzy fizycznej i wyciągać wnioski.	K_UO20+++ K_UW12+	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian wejściowy Sprawozdanie z ćwiczenia	Ocena wewnętrzna, aktualistyczna.
K1	Potrafi pracować w zespole, przyjmując określone role i optymalizując podział zadań (zwłaszcza w laboratorium). Jest odpowiedzialny za wyniki swoich działań. Uznaje potrzebę ciągłego doskonalenia.	K_KK01++ K_KK03++ K_KK04+	Ćwiczenia laboratoryjne		Ocena werbalna

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	24 h
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	16h/16h h
Udział w konsultacjach	10 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/ćwiczeń laboratoryjnych Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	24[h]/35[h]/24[h] 40 [h]	X
<b>Summaryczne obciążenie pracą studenta</b>	10 h/ 0,4 ECTS	134 h / 5,4 ECTS	56 h / 2,2 ECTS
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	200 [h] / 8 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi