

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	WN2A_02
Nazwa przedmiotu	Fizyka II
Wersja przedmiotu	1

### A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia II stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Budownictwo
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Zespół Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr inż./ Roman Rumianowski/ adiunkt

### B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	2 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30

### C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest pogłębienie wiedzy z fizyki drgań układów mechanicznych, elektrycznych i atomowych oraz ruchu falowego w ośrodkach sprężystych. Student posiada wiedzę pozwalającą mu opisać analitycznie i rozwiązać równania ruchu dla układów drgających prostych, tłumionych i wymuszonych. Będzie potrafił obliczyć częstości drgań własnych układów drgających. Student pozna fizyczne podstawy zagadnienia tłumienia drgań konstrukcji budowlanych.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	10
	Ćwiczenia	10
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1 - DYNAMICZNE RÓWNANIE RUCHU Siły zależne od położenia, prędkości i czasu Ruch z uwzględnieniem oporów Równanie Lagrange'a i równanie Newtona Symulacja komputerowa ruchów - przykłady analizy numerycznej W2 - DRGANIA HARMONICZNE Oscylator mechaniczny, elektryczny, atomowy i jądrowy Równanie drgań. Wielkości charakteryzujące ruch drgający W3-Oscylator mechaniczny i drgający obwód elektryczny Drgania cząsteczki dwuatomowej	

## Opis przedmiotu

	<p>Symulacja komputerowa drgań układów złożonych W4 - SKŁADANIE DRGAŃ Drgania współliniowe spójne Drgania wzajemnie prostopadłe. Figury Lissajous Przykłady składania drgań o różnych amplitudach i fazach początkowych W5 - DRGANIA TŁUMIONE - GASNĄCE Równanie ruchu harmonicznego tłumionego Słabe tłumienie. Logarytmiczny dekrement tłumienia Silne i bardzo silne tłumienie Tłumienie krytyczne W6 -Symulacja komputerowa drgających układów tłumionych - analiza numeryczna W7 - DRGANIA WYMUSZONE Równanie drgań Stany ustalone. Słabe tłumienie Rezonans. Krzywa rezonansowa Symulacja komputerowa drgań wymuszonych - analiza numeryczna W8 - FALE W OŚRODKACH SPRĘŻYSTYCH Klasyfikacja fal Fale mechaniczne. Fale dźwiękowe Równanie fali. Prędkość fazowa i grupowa Fale biegnące i stojące. Echo i pogłos Interferencja fal, dudnienie Dyspersja fal W9 - FALE TŁUMIONE Równanie fali tłumionej Fale dźwiękowe tłumione Ultra i infradźwięki Zjawisko Dopplera Fale mechaniczne i elektromagnetyczne W10- Fizyczne podstawy tłumienia drgań konstrukcji budowlanych C1 - Rozwiązywanie dynamicznego równ. ruchu dla sił zależnych od położenia C2 - Rozwiązywanie dynamicznego równ. ruchu dla sił zależnych od prędkości C3 - Analiza matematyczna mechanicznych układów drgających prostych C4 - Obliczanie charakterystyk prostych układów drgających C5 - Składanie drgań o różnych fazach i amplitudach. C6- Analiza matematyczna mechanicznych układów drgających tłumionych C7 - Analiza matematyczna układów drgających z siłą wymuszającą C8 - Analiza układów tłumionych z siłą wymuszającą. Krzywa rezonansowa. C9 - Analiza matematyczna interferencji fal podłużnych i poprzecznych C10- Kolokwium</p>
Metody oceny	<p>Kolokwium na 10 zajęciach ćwiczeniowych. Egzamin w sesji letniej. Minimum punktowe dla dopuszczenia do egzaminu to 20 pkt. z ćwiczeń. Maksymalna liczba punktów z ćwiczeń to 40 pkt. Minimum punktowe dla zdania egzaminu 30 pkt. Maksymalna liczba punktów z egzaminu to 60 pkt. Ocena końcowa to suma punktów z ćwiczeń i egzaminu t.j. 50-60 - TRZY; 60-70 - TRZY I PÓŁ; 70-80 - CZTERY ; 80-90 - CZTERY I PÓŁ; 90-100 - PIĘĆ</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	1.T. Kucharski-„Drgania mechaniczne” WNT 2004,

## Opis przedmiotu

	2. W.Bogusz, J. Grabarczyk, F. Krok-„Podstawy fizyki” Oficyna Wydawnicza PW 2010, 3. A.Śliwiński-„ Ultradźwięki i ich zastosowania” WNT 2001
Witryna www przedmiotu	-
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 10h; Ćwiczenia 10h; Przygotowanie się do zajęć 10h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15h; Przygotowanie do zaliczenia 5h; Przygotowanie do egzaminu 25h; Razem 75h = 3 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 10h; Ćwiczenia - 10h; Razem 20h = 0,8 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	brak
Data ostatniej aktualizacji	2013-11-18 23:52:04

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	1. Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zasad dynamiki 2. Umie zastosować i rozwiązać dynamiczne równanie ruchu do opisu prostego układu drgającego. 3. Potrafi rozwiązać i zinterpretować rozwiązanie równań ruchu dla układów tłumionych. 4.Potrafi opisać matematycznie fale biegnące istotą, podłużne i poprzeczne w ośrodkach sprężystych. 5. Umie numerycznie za pomocą symulacji komputerowej modelować układy drgające z uwzględnieniem oporów.
Kod:	W01_02
Weryfikacja:	Pisemny egzamin testowy (W1, W2, W10); Kolokwium (C10)
Powiązane efekty kierunkowe	B2A_W01_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Efekt:	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich z obszaru drgań metody analityczne i eksperymentalne.
Kod:	U09_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin testowy (W1, W2, W4)
Powiązane efekty kierunkowe	B2A_U09_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U09
Efekt:	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.
Kod:	U11_01

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Weryfikacja:	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi. Kolokwium (C10)
Powiązane efekty kierunkowe	B2A_U11_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U11
Efekt:	Zna fizyczne podstawy tłumienia drgań konstrukcji budowlanych
Kod:	U18_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin testowy (W10)
Powiązane efekty kierunkowe	B2A_U18_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U18
<b>Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	Rozumie wpływ drgań, wibracji i hałasu na środowisko człowieka
Kod:	K02_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin testowy (W3, W4, W10)
Powiązane efekty kierunkowe	B2A_K02_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_K02