

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **TEORIA DRGAŃ**
2. Kod przedmiotu: **Utd**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Siłowni Okrętowych**
6. Moduł: **treści podstawowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **V**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Andrzej Grządziela**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Nauczyć interpretacji graficznej i matematycznej drgań harmoniczych.
<b>C2</b>	Przygotować do rozwiązywania zadań z zakresu drgań w układach o jednym stopniu swobody.
<b>C3</b>	Nauczyć zrozumienia zjawisk występujących podczas ruchu drgającego swobodnego, wymuszonego i tłumionego.
<b>C4</b>	Przygotować do rozwiązywania zadań z zakresu układów drgających o wielu stopniach swobody.

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	Znajomość matematyki na poziomie studiów inżynierskich.
<b>2</b>	Znajomość podstaw wytrzymałości materiałów.

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student nabywa umiejętności stosowania aparatu matematycznego rachunku różniczkowego, liczb zespolonych, rachunku całkowego, posługiwania matematycznymi w rozwiązywaniu problemów technicznych. Nabywa wiedzę pozwalającą zrozumieć zjawiska i procesy fizyczne, analizować zjawiska fizyczne i rozwiązywać zagadnienia techniczne w oparciu o prawa fizyki.
<b>EK2</b>	Student nabiera umiejętności obliczania sił działających na nieskomplikowane (statycznie wyznaczalne) konstrukcje inżynierskie w stanie równowagi oraz umiejętności matematycznego opisu tego stanu. Umie obliczać parametry ruchu konstrukcji złożonej z większej liczby sztywnych członów. Nabywa wiedzę z podstaw projektowania i obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn.
<b>EK3</b>	Student nabywa wiedzę z podstaw projektowania i obliczeń procesów, elementów maszyn i urządzeń.
<b>EK4</b>	Student nabywa umiejętności przekazywania fachowej wiedzy technicznej współpracownikom i podwładnym w sposób prosty i zrozumiały. Potrafi formułować i przekazywać wiedzę i opinię w zakresie swojej specjalizacji.

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Wstęp do analizy drgań mechanicznych	<b>1</b>
<b>W2</b>	Analiza harmoniczna ruchów okresowych.	<b>1</b>
<b>W3</b>	Drgania wymuszone - rezonans	<b>1</b>
<b>W4</b>	Drgania tłumione układów o jednym stopniu swobody	<b>1</b>
<b>W5</b>	Drgania wymuszone, tłumione o jednym stopniu swobody	<b>2</b>
<b>W6</b>	Analiza dynamiki masy drgającej	<b>2</b>
Razem		<b>8</b>
ĆWICZENIA		
<b>Ć1</b>	Drgania swobodne o jednym stopniu swobody	<b>1</b>

<b>Ć2</b>	Obliczenia liczby swobody układu mechanicznego, obliczenia częstości drgań własnych giętych i skrętnych, układy szeregowe i równoległe	<b>1</b>
<b>Ć3</b>	Masa zastępcza. Obliczanie sztywności i tłumienia zastępczego	<b>1</b>
<b>Ć4</b>	Obliczanie drgań swobodnych układu o jednym stopniu swobody	<b>1</b>
<b>Ć5</b>	Obliczanie drgań wymuszonych układu o jednym stopniu swobody	<b>2</b>
<b>Ć6</b>	Kolokwium - zaliczenie przedmiotu	<b>2</b>
	Razem	<b>8</b>

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Notebook z projektorem
<b>2</b>	Tablica i kolorowe pisaki

### SPOSOBY OCENY

#### PODSUMOWUJĄCA

<b>P1</b>	Kolokwium	EK1-EK4
-----------	-----------	---------

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	semestr	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem	24	24
Samodzielne opracowywanie zagadnień	26	26
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

<b>1</b>	Drgania układów fizycznych, K. Arczewski, J. Pietrucha, J., T. Szuster, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2014
<b>2</b>	Książka Drgania mechaniczne / Józef Giergiel. Kraków : Wydaw. AGH, 2000

#### UZUPEŁNIAJĄCA

<b>3</b>	Drgania i fale. Cz.1. Dynamiczne problemy teorii sprężystości i plastyczności / Z. Dźygadło [i in.] ; red. S. Kaliski ; Wojskowa Akademia Techniczna. Warszawa : WAT, 1964
----------	--

### PROWADZĄCY PRZEDMIOT

<b>1</b>	dr hab. inż. Andrzej Grządziela, a.grzadziela@amw.gdynia.pl
----------	---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
<b>EK1</b>	<i>Student nabywa umiejętności stosowania aparatu matematycznego rachunku różniczkowego, liczb zespolonych, rachunku całkowego, posługiwania matematycznymi w rozwiązywaniu problemów technicznych. Nabywa wiedzę pozwalającą zrozumieć zjawiska i procesy fizyczne, analizować zjawiska fizyczne i rozwiązywać zagadnienia techniczne w oparciu o prawa fizyki.</i>			
	Student nie rozumie zjawisk występujących w ruchu drgającym i nie potrafi w poprawny sposób stosować apartu matematycznego.	Student rozumie zjawiska występujące w ruchu drgającym jednak nie potrafi w poprawny sposób stosować apartu matematycznego do ich opisu.	Student rozumie zjawiska występujące w ruchu drgającym i potrafi w poprawny sposób stosować apart matematyczny do ich opisu rozwiązując podstawowe zadania.	Student rozumie zjawiska występujące w ruchu drgającym, potrafi w poprawny sposób stosować apart matematyczny do ich opisu, rozwiązując wszystkie przedstawione zadania.
<b>EK2</b>	<i>Student nabiera umiejętności obliczania sił działających na nieskomplikowane (statycznie wyznaczalne) konstrukcje inżynierskie w stanie równowagi oraz umiejętności matematycznego opisu tego stanu. Umie obliczać parametry ruchu konstrukcji złożonej z większej liczby sztywnych członów. Nabywa wiedzę z podstaw projektowania i obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn.</i>			
	Student nie rozumie rozkładu sił działających na statycznie wyznaczalne konstrukcje.	Student rozumie rozkład sił działających na statycznie wyznaczalne konstrukcje, jednak podczas ich matematycznego opisu popełnia duże błędy.	Student rozumie rozkład sił działających na statycznie wyznaczalne proste konstrukcje, i podczas ich matematycznego opisu nie popełnia błędów.	Student rozumie rozkład sił działających na statycznie wyznaczalne konstrukcje, i podczas ich matematycznego opisu nie popełnia błędów. Umie obliczać parametry ruchu konstrukcji złożonej z większej liczby sztywnych członów
<b>EK3</b>	<i>Student nabywa wiedzę z podstaw projektowania i obliczeń procesów, elementów maszyn i urządzeń.</i>			
	Student nie rozumie i nie potrafi obliczać nawet najprostszych zadań z teorii drgań.	Student rozumie i potrafi obliczać najprostszych zadania z teorii drgań.	Student rozumie i potrafi obliczać zadania z teorii drgań.	Student rozumie i potrafi obliczać większość zadań z teorii drgań.
<b>EK4</b>	<i>Student nabywa umiejętności przekazywania fachowej wiedzy technicznej współpracownikom i podwładnym w sposób prosty i zrozumiały. Potrafi formułować i przekazywać wiedzę i opinię w zakresie swojej specjalizacji.</i>			