

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **FIZYKA**
2. Kod przedmiotu: **Mf**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Techniki Komputerowe w Mechatronice**
6. Moduł: **treści podstawowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **I, II**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr inż. Maciej Pakuła**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i opisem ilościowym ruchu postępowego i obrotowego punktu materialnego. Zasady dynamiki punktu materialnego.
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z zasadami zachowania w mechanice - zasada zachowania pędu i momentu pędu. Zasada zachowania energii -praca mechaniczna
<b>C3</b>	Przedstawienie podstawowego opisu ruchu drgającego i falowego
<b>C4</b>	Przedstawienie podstawowych pojęć i opisu ilościowego hydrostatyki i dynamiki płynów
<b>C5</b>	Zapoznanie z prawami gazu doskonałego i pierwszą zasadą termodynamiki
<b>C6</b>	Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami opisu pola elektrycznego i magnetycznego.
<b>C7</b>	Zapoznanie z elementami budowy materii w oparciu o model Bohra budowy atomu.
<b>C8</b>	Zapoznanie z zasadą działania lasera i jego zastosowaniem
<b>C9</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami opracowania wyników pomiarów wielkości fizycznych

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

<b>1</b>	Znajomość fizyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym.
<b>2</b>	Znajomość matematyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym.

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student zna podstawę ruchu i potrafi je opisać ilościowo. Zna podstawowe zasady dynamiki. Umie rozwiązywać podstawowe zadania.
<b>EK2</b>	Student zna zasady zachowania w mechanice i potrafi je zastosować w rozwiązywaniu zadań.
<b>EK3</b>	Student zna podstawowe pojęcia związane z opisem ruchu drgającego i falowego i potrafi te ruchy opisać ilościowo. Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania.
<b>EK4</b>	Student zna podstawowe pojęcia - ciśnienie, ciśnienie hydrostatyczne i siła wyporu i potrafi rozwiązywać zadania z hydrostatyki i dynamiki płynów.
<b>EK5</b>	Student zna podstawowe prawa przemian gazu doskonałego i pierwszą zasadę termodynamiki
<b>EK6</b>	Student potrafi opisać podstawowe własności pola elektrycznego i magnetycznego.
<b>EK7</b>	Student zna podstawowe zasady budowy atomu w oparciu o teorie Bohra. Zna podstawowe elementy budowy atomu.
<b>EK8</b>	Student zna zasadę pracy lasera i jego możliwości wykorzystania w technice.
<b>EK9</b>	Student zna podstawowe metody matematyczne opracowania wyników pomiarów i przedstawi je w formie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
<b>EK10</b>	Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł.
<b>EK11</b>	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.

**EK12**

Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium.

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Podstawowe zagadnienia dynamiki układów punktów materialnych	<b>5</b>
<b>W2</b>	Zasady zachowania w mechanice	<b>5</b>
<b>W3</b>	Ruch drgający i falowy	<b>4</b>
<b>W4</b>	Podstawowe zagadnienia hydrostatyki i dynamiki płynów	<b>4</b>
<b>W5</b>	Prawa gazowe i podstawy termodynamiki	<b>4</b>
<b>W6</b>	Wybrane zagadnienia z pola elektrycznego i magnetycznego	<b>4</b>
<b>W7</b>	Budowa materii i elementy mechaniki kwantowej	<b>2</b>
<b>W8</b>	Fizyka laserów	<b>2</b>
<b>W9</b>	Teoria błędów i zasady opracowania wyników pomiarów wielkości fizycznych	<b>2</b>
<b>Razem</b>		<b>32</b>

### ĆWICZENIA

<b>Ć1</b>	Podstawowe zagadnienia dynamiki układów punktów materialnych	<b>5</b>
<b>Ć2</b>	Zasady zachowania w mechanice	<b>5</b>
<b>Ć3</b>	Ruch drgający i falowy	<b>4</b>
<b>Ć4</b>	Podstawowe zagadnienia hydrostatyki i dynamiki płynów	<b>3</b>
<b>Ć5</b>	Wybrane zagadnienia z pola elektrycznego i magnetycznego	<b>2</b>
<b>Razem</b>		<b>19</b>

### ZAJĘCIA LABORATORYJNE

<b>L1</b>	Wyznaczanie modułu sztywności drutu metodą dynamiczną	<b>2</b>
<b>L2</b>	Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych	<b>2</b>
<b>L3</b>	Wyznaczanie prędkości fali akustycznej w powietrzu za pomocą oscyloskopu	<b>2</b>
<b>L4</b>	Pomiar stałej Plancka za pomocą fotokomórki	<b>2</b>
<b>L5</b>	Pomiar przewodnictwa elektrolitów	<b>2</b>
<b>L6</b>	Pomiar temperaturowego współczynnika oporu elektrycznego metali	<b>2</b>
<b>L7</b>	Rozkład normalny Gaussa- wahadło matematyczne	<b>2</b>
<b>L8</b>	Dynamika ruchu obrotowego	<b>2</b>
<b>L9</b>	Wyznaczanie natężenia pola elektrycznego w wodzie	<b>2</b>
<b>L10</b>	Pomiar lepkości cieczy	<b>3</b>
<b>L11</b>	Pomiar współczynnika załamania światła	<b>3</b>
<b>Razem</b>		<b>24</b>

## NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Tablica i kolorowe pisaki
<b>2</b>	Pomoce naukowe .....

## SPOSOBY OCENY

PODSUMOWUJĄCA

<b>P1</b>	Kolokwium nr 1	EK1-EK2
<b>P2</b>	Kolokwium nr 2	EK3-EK4
<b>P3</b>	Egzamin pisemny	EK1-EK9

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	I	II	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem		50	45	95
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń		10	10	20
Samodzielne opracowanie zagadnień		10	10	20
Rozwiązywanie zadań domowych		15	15	30
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>85</b>	<b>80</b>	<b>165</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

**LITERATURA**

PODSTAWOWA

<b>1</b>	Massalska M., Massalski M.- Fizyka dla inżynierów tom 1 i 2
<b>2</b>	Resnick R., Halliday D. - Fizyka tom 1 i 2
<b>3</b>	Zawadzki Z., Hofmoki H.- Laboratorium fizyczne, PWN W-wa
<b>4</b>	Staniszewski H. - Fizyka laboratorium cz.2 skrypt AMW Gdynia
<b>5</b>	Dryński T. - Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki PWN W-wa
<b>6</b>	Taylor J.R. - Wstęp do analizy błęd pomiarowego PWN W-wa

**PROWADZĄCY PRZEDMIOT**

<b>1</b>	dr inż. Maciej Pakuła, m.pakuła@amw.gdynia.pl
----------	---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
	<i>Student zna podstawe ruchy i potrafi je opisać ilościowo. Zna podstawowe zasady dynamiki. Umie rozwiązywać podstawowe zadania.</i>			
<b>EK1</b>	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student zna definicję podstawowych pojęć kinematyki i dynamiki. Student potrafi rozwiązywać podstawowe zadania na dany ruch w kinematyce.	Student zna trzy zasady dynamiki Newtona i potrafi je zastosować w rozwiązywaniu zadań z dynamiki ruchu postępowego	Student wykazuje wiedzę teoretyczną oraz zrozumienie kinematyki i zasad dynamiki. Potrafi jej użyć rozwiązując zadania zarówno praktyczne jak i teoretyczne.
	<i>Student zna zasady zachowania w mechanice i potrafi je zastosować w rozwiązywaniu zadań.</i>			
<b>EK2</b>	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student potrafi zdefiniować pracę ,moc i energię mechaniczną w ruchu postępowym i potrafi je obliczać.	Student zna definicje pracy,mocy i energii mechanicznej w ruchu postępowym i obrotowym i potrafi je obliczać.Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z równoważności pracy i energii.	Student zna wszystkie wielkości dynamikim ruchu postępowego i obrotowego i zna zależności między nimi.Potrafi rozwiązywać złożone zadania z równoważności pracy i energii.
	<i>Student zna podstawowe pojęcia związane z opisem ruchu drgającego i falowego i potrafi te ruchy opisać ilościowo. Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania.</i>			
<b>EK3</b>	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student zna definicję podstawowych pojęć drgań oraz ruchu falowego. Student potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z drgań oraz ruchu falowego.	Student potrafi rozwiązywać zadania łączące wiele pojęć z drgań oraz ruchu falowego.	Student wykazuje wiedzę teoretyczną oraz zrozumienie drgań oraz ruchu falowego. Potrafi jej użyć rozwiązując zadania zarówno praktyczne jak i teoretyczne.
	<i>Student zna podstawowe pojęcia - ciśnienie, ciśnienie hydrostatyczne i siła wyporu i potrafi rozwiązywać zadania z hydrostatyki i dynamiki płynów.</i>			
<b>EK4</b>	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student zna pojęcia ciśnienia,gęstości i ciężaru właściwego.Zna prawo archimedesasa.Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania	Student zna podstawowe prawa statyki płynów i warunki pływalności ciał.Potrafi rozwiązywać zadania z pływalności ciał.	Student zna podstawowe warunki pływalności ciał .Rozwiązuje wszystkie zadania ze statyki płynów dla ciał nieruchomych i ciał poruszających się w płynie.
	<i>Student zna podstawowe prawa przemian gazu doskonałego i pierwszą zasadę termodynamiki</i>			
<b>EK5</b>	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student wie co nazywamy gazem doskonałym i jakie parametry określają jego stan.	Student zna pojęcie energii wewnętrznej i pracy. Zna I zasadę termodynamiki i rodzaje przemian gazowych.	Student potrafi wykorzystać znajomość I zasady termodynamiki do znajdowania ciepła,pracy i energii wewnętrznej w przemianach gazowych.
	<i>Student potrafi opisać podstawowe własności pola elektrycznego i magnetycznego.</i>			
<b>EK6</b>	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student zna definicję podstawowych pojęć z pola elektrycznego oraz magnetycznego.	Student potrafi porównać własności z pola elektrycznego i magnetycznego	Student wykazuje wiedzę teoretyczną oraz zrozumienie zagadnień pola elektrycznego i magnetycznego.

<b>EK7</b>	<i>Student zna podstawowe zasady budowy atomu w oparciu o teorie Bohra. Zna podstawowe elementy budowy atomu.</i>			
	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student zna podstawy teorii Bohra budowy atomu	Student zna postulaty teorii Bohra budowy atomu i	Student rozumie i potrafi wyjaśnić postulaty Bohra budowy atomu
<b>EK8</b>	<i>Student zna zasadę pracy lasera i jego możliwości wykorzystania w technice.</i>			
	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	podstawy działania lasera rubinowego	Zna zasady działania laserów i ich wykorzystanie.	Potrafi opisać akcje wymuszoną emisji fali elektromagnetycznej
<b>EK9</b>	<i>Student zna podstawowe metody matematyczne opracowania wyników pomiarów i przedstawić je w formie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.</i>			
	Nie spełnia wymagań na ocenę pozytywną	Student oddaje prawidłowo wykonane sprawozdanie.	W oddanym sprawozdaniu student nie popełnij wiele błędów. Nie otrzymał zwrotu sprawozdania.	Student wykonał poprawne sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, przedstawił pełną analizę błędu i interpretację graficzną otrzymanych wyników (wykres)..
<b>EK10</b>	<i>Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł.</i>			
	Nie słucha uważnie treści wykładu, nie zadaje pytań gdy ma trudności ze zrozumieniem	Słucha uważnie treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem	Dyskutuje trudniejsze fragmenty zajęć w celu lepszego zrozumienia	Wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł
<b>EK11</b>	<i>Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.</i>			
	Student nie przestrzega zasad obowiązujących na wykładach i ćwiczeniach	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach i ćwiczeniach	Student dba o przestrzeganie zasad obowiązujących na wykładach i ćwiczeniach przez innych studentów	Student wskazuje możliwe modyfikacje zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów
<b>EK12</b>	<i>Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium.</i>			
	Biernie uczestniczy w wykładzie, nie zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści	Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i ćwiczeń	Dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i ćwiczeń