

## I. KARTA PRZEDMIOTU

- 1 Nazwa przedmiotu: **FIZYKA**
- 2 Kod przedmiotu: **Mf**
- 3 Jednostka prowadząca: **Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego**
- 4 Kierunek: **Informatyka**
- 5 Specjalność:
- 6 Moduł: **podstawowy**
- 7 Poziom studiów: **I-go stopnia**
- 8 Forma studiów: **niestacjonarne**
- 9 Semestr studiów: **I**
- 10 Profil: **praktyczny**
- 11 Prowadzący: **Maciej Pakuła**
- 12 Data aktualizacji: 2012.05.16

### CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi wielkościami fizycznymi i jednostkami miar układu SI. Zapoznanie studentów z definicjami wielkości fizycznych opisujących ruch prostoliniowy. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z ruchu prostoliniowego jednostajnego i jednostajnie zmiennego. Zapoznanie studentów z definicjami wielkości fizycznych opisujących ruch krzywoliniowy. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z ruchu po okręgu jednostajnego i jednostajnie zmiennego.
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z wielkościami fizycznymi dynamiki ruchu postępowego. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z dynamiki ruchu postępowego różnymi metodami. Zapoznanie studentów z wielkościami fizycznymi dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z dynamiki obrotu metodą dynamiczną.
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów z pojęciami energia, praca, moc w ruchu postępowym i obrotowym. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań metodą energetyczną. Nauczenie studentów rozpoznawania zjawisk będących przykładem zasad zachowania w mechanice. Nauczenie rozwiązywania zadań z tego tematu.
<b>C4</b>	Zapoznanie studentów z prawami statyki płynów. Wyrobienie umiejętności rozwiązywania zadań z prawa Archimedesesa. Zapoznanie studentów z prawami dynamiki płynów. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z dynamiki płynów doskonałych
<b>C5</b>	Zapoznanie studentów z teorią ruchu drgającego harmonicznego i podstawowymi wielkościami opisującymi ten ruch. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z ruchu drgającego nieliniowego.
<b>C6</b>	Zapoznanie studentów z pojęciem fali, rodzajami fal i wielkościami opisującymi ruch falowy. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z ruchu falowego

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

<b>1</b>	Znajomość matematyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym
<b>2</b>	Znajomość fizyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>	
EK1	Student zna podstawowe jednostki miar i potrafi rozpoznać wielkości wektorowe i skalarne. Student zna, potrafi definiować i obliczać wielkości kinematyki ruchu prostoliniowego drogę, prędkość i przyspieszenie. Student zna, potrafi definiować i znajdować wielkości kinematyki obrotu: drogę katową, prędkość katową i przyspieszenia
EK2	Student zna wielkości dynamiki ruchu postępowego i zależności między nimi. Zna podstawowe siły występujące w przyrodzie i umie je wyznaczać. Student potrafi sporządzać rysunki sił działających na ciało znajdować siły wypadkowe, pisać równania dynamiczne ruchu i rozwiązywać je. Student zna wielkości dynamiki obrotu, zna zależności między nimi, potrafi napisać równanie ruchu i rozwiązać je.
EK3	Student zna pojęcie energii i pracy w ruchu postępowym i obrotowym i potrafi rozwiązywać zadania metodą energetyczną. Student zna zasady zachowania w mechanice i potrafi rozwiązywać zadania z tego tematu
EK4	Student zna prawo Archimedesesa i warunki pływalności ciał i potrafi te wiadomości wykorzystać praktycznie. Student zna prawo ciągłości strugi i prawo Bernoulliego dla przepływów doskonałych oraz zagadnienie wypływu cieczy ze zbiornika i potrafi rozwiązywać zadania z przepływów.
EK5	Student zna wielkości opisujące ruch drgający harmoniczny, potrafi napisać równanie ruchu nietłumionego i tłumionego. Zna podstawowe parametry wahadła matematycznego i fizycznego. Potrafi rozwiązywać zadania z tego ruchu.
EK6	Student zna pojęcia: długość, częstotliwość i prędkość fali. Potrafi napisać równanie fali płaskiej i rozwiązać to równanie. Student potrafi rozpoznać podstawowe zjawiska falowe: odbicie, załamanie, interferencja, dyfrakcja, polaryzacja. Potrafi opisać efekt Dopplera.
EK7	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.
EK8	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.
EK9	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.

## STRUKTURA PRZEDMIOTU

	Forma zajęć- wykłady	Liczba godzin	Forma zajęć- ćwiczenia	Liczba godzin	Forma zajęć- laboratoria	Liczba godzin
EK1	W1	2	C1	2		
EK2	W2	3	C2	4		
EK3	W3	3	C3	2		
EK4	W4	3	C4	2		
EK5	W5	3	C5	2	L1-L12	16
EK6	W6	1	C6	2		
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>		<b>14</b>		<b>16</b>

## TREŚCI PROGRAMOWE

W1	<p>Wielkości skalarne i wektorowe w fizyce. Rodzaje ruchów w zależności od prędkości i kształtu toru. Wielkości opisujące ruch prostoliniowy i ich definicje. Wzory na obliczanie prędkości i drogi. Kinematyka ruchu obrotowego i definicje drogi kątovej, prędkości katowej i przyspieszeń: kątovej, stycznego i dośrodkowego. Okres i częstotliwość jako zamienniki prędkości. Obliczanie drogi kątovej, prędkości kątovej i przyspieszeń.</p>
W2	<p>Wprowadzenie pojęcia siły i przykłady sił w przyrodzie. Zasady dynamiki Newtona dla ruchu postępowego. Pęd masy w fizyce klasycznej i relatywistycznej. Definicje wielkości ruchu obrotowego- momentu bezwładności, momentu siły i momentu pędu. Zasady dynamiki ruchu obrotowego.</p>
W3	<p>Praca, moc, energia w ruchu postępowym i obrotowym. Zasady zachowania w mechanice- zasada zachowania energii, pędu i momentu pędu.</p>
W4	<p>Wprowadzenie pojęcia płynu i wielkości go charakteryzujących: ciśnienie, gęstość i ciężar właściwy. Ciśnienie hydrostatyczne. Prawo Pascala i prawo Archimedesesa oraz warunki pływalności ciał. Przepływy i ich rodzaje. Przepływ doskonały i prawa go opisujące: prawo ciągłości strugi i prawo Bernoulliego. Wyptyw cieczy ze zbiornika. Ruch ciał w płynie lepkiem.</p>
W5	<p>Ruch drgający harmoniczny i jego podstawowe parametry- wychylenie, prędkość, przyspieszenie, siła sprężystości i energia. Wahadło fizyczne i jego model wahadło matematyczne. Fala mechaniczna i jej rodzaje. Parametry fali- długość prędkość i częstotliwość. Równanie fali płaskiej. Wybrane zjawiska falowe.</p>
C1	<p>Rozwiązywanie zadań z kinematyki ruchu prostoliniowego i ruchu po okręgu. Ruchy w polu grawitacyjnym. Swobodny spadek ciała. Rzut pionowy, rzut poziomy, rzut ukośny.</p>
C2	<p>Rozwiązywanie zadań z dynamiki ruchu postępowego metodą dynamiczną i energetyczną. Rozkłady sił na drodze poziomej i na równi. Wyznaczanie siły tarcia.</p>
C3	<p>Dynamika obrotu. Zadania z blozkami ruchomymi i z toczenia się brył.</p>
C4	<p>Prawo Archimedesesa w zadaniach z pływalności ciał. Ruch ciał w płynie nielepkiem. Wykorzystanie prawa ciągłości strugi i prawa Bernoulliego do znajdowania prędkości przepływu w rurach o zmiennym przekroju. Wyptyw cieczy ze zbiornika. Opadanie kulek w płynie lepkiem- prawo Stokesa.</p>

C5	Równanie ruchu drgającego nietłumionego. Wyznaczanie parametrów tego ruchu. Zadania z wahadła matematycznego i oscylatora prostego.
C6	Równanie fali płaskiej. Znajdowanie podstawowych parametrów fali. Zjawisko interferencji fal, fala stojąca.
L1	Wyznaczanie momentu bezwładności pręta i sprawdzenie praw dynamiki ruchu obrotowego bryły.
L2	Wyznaczanie gęstości ciał stałych.
L3	Wyznaczanie przekroju czynnego cząsteczek powietrza.
L4	Wyznaczanie lepkości gliceryny metodą Stokesa
L5	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego.
L6	Wyznczanie modułu sztywności drutu metodą dynamiczną.
L7	Wyznaczanie prędkości dźwięku.
L8	Wyznaczanie współczynnika załamania światła w cieczach i ciałach stałych.
L9	Pomiar przewodnictwa elektrolitów.
L10	Pomiar temperaturowego współczynnika oporu elektrycznego metali.
L11	Wyznaczanie natężenia pola elektrycznego w wodzie.
L12	Wyznaczanie stałej Plancka.
<b>NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
1	Tablica i kolorowe pisaki
2	Układy laboratoryjne prezentujące wybrane zjawiska fizyczne
3	Pomoce naukowe

**SPOSOBY OCENY (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA)**

F1	Odpowiedź ustna	EK1 ÷ EK6			
F2	Wykonanie zadania obliczeniowego	EK1 ÷ EK6			
F3	Wykonanie sprawozdania z pomiarów	L1-L12			
P1	Kolokwium nr 1	EK1 ÷ EK6			
P3	Egzamin pisemny	EK1-EK6			

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	semestr	I			razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem		46			46
Samodzielne opracowanie zagadnień		16			16
Rozwiązywanie zadań domowych		18			18
Egzamin		4			4
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>84</b>			<b>84</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>3</b>			<b>3</b>

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

- 1 (P) M. Massalska, M. Massalski- Fizyka dla inżynierów Tom I i II
- 2 (P) D. Halliday, R. Resnick, J. Walker- Podstawy fizyki Tom I-V

**PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

- 1 dr inż. Maciej Pakuła [m.pakuła@amw.gdynia.pl](mailto:m.pakuła@amw.gdynia.pl)