

## I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **METEOROLOGIA I OCEANOGRAFIA**
2. Kod przedmiotu: Hd
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego**
4. Kierunek: **Nawigacja**
5. Specjalność: **Wszystkie specjalności na kierunku nawigacja**
6. Moduł: **specjalistyczny, kierunkowy, uzupełniający STCW**
7. Poziom studiów: **I-go stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **II,III,IV**
10. Profil: **Praktyczny**
11. Prowadzący:
12. Data aktualizacji: **2014-09-12**

## CEL PRZEDMIOTU

- C1** Zapoznanie z podstawowymi elementami pogody opisującymi atmosferę
- C2** Zapoznanie z termodynamicznymi warunkami zjawisk atmosferycznych - chmury, mgły, widzialność.
- C3** Zapoznanie z ogólną cyrkulacją w oparciu o rozkład ciśnienia i wiatru.
- C4** Zapoznanie z przypadkiem wiatru geostroficznego, gradientowego, cyklostroficznego oraz przywodnego, przedstawienie metodyki określania parametrów w/w wiatrów
- C5** Zapoznanie z układami barycznymi i procesem frontogenezy i frontolizy.
- C6** Zapoznanie z metodyką analizy mapy synoptycznej.
- C7** Zapoznanie z przeszyrenno-czasową zmiennością warunków pogodowych na frontach atmosferycznych.
- C8** Zapoznanie z warunkami pogodowymi MSZ, cyklonem tropikalnym i zasadami jego omijania
- C9** Zapoznać z zasadami odbierania informacji hydrometeorologicznej w oparciu o statkowe środki transmisyjne.
- C10** Zapoznać z zasadami prowadzenia pomiarów i obserwacji meteorologicznych ich notowania w dzienniku obserwacji i kodowania deoeszy SHIP.
- C11** Zapoznać z podziałem wszechoceanu w oparciu o krzywą batygraficzną i właściwości fizyczne wody morskiej
- C12** Zapoznanie z procesami falowania, wpływem na ruch jednostki, falowaniem wiatrowym z metodyką prognozowania pól falowych i ich interpretacja.
- C13** Zapoznanie z klasyfikacją prądów morskich orza metodyka obliczania parametrów
- C14** Zapoznać z wahaniami wód z uwzględnieniem wezbrań sztormowych esjszy i tsunami.
- C15** Zapoznanie ze zjawiskami lodowymi, służbą lodową, oraz zasadami interpretacji informacji lodowej
- C16** Zapoznanie z rodzajami pomocy nawigacyjnych z zakresu informacji hydrometeorologicznej.
- C17** Zapoznanie z programami doradczymi - modele numeryczne, interpretacja.
- C18**
- C19**

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY,

1. Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej.
2. Znajomość elementów geografii na poziomie szkoły średniej
3. Znajomość matematyki w zakresie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego
4. Znajomość nawigacji w zakresie Nawigacji I

**EFEKTY KSZTAŁCENIA**

EK1-2	Student rozumie i zna podstawowe elementy pogodowe, rozumie termodynamiczne stany atmosfery, poprawnie rozpoznaje zjawiska chmurowe, mgłowe, opadowe.
EK3-4	Student zna i rozumie przyczyny i zasadniczy schemat cyrkulacji atmosfery, rozumie i potrafi ocenić parametry wiatrowe nad akwene morskim w oparciu o zjawisko geostrofii.
EK5-7	Student rozpoznaje i analizuje układy baryczne, rozumie proces cyklogenezy i frontogenezy, potrafi ocenić przestrzenno-czasową zmienność warunków pogodowych na frontach atmosferycznych w celu analizy mapy synoptycznej.
EK8	Student rozumie i zna fazy rozwojowe cyklonu tropikalnego, zasady manewrowania w nim. Potrafi zastosować manewr uniknięcia CT.
EK9-10	Student potrafi dokonać doboru informacji hydrometeorologicznej dla potrzeb nawigacji, zna zasady wykonywania obserwacji hydrometeorologicznych oraz ich zapisywanie i kodowanie.
EK11	Student rozumie istotę podziału wszechoceanu, potrafi ocenić zmienność parametrów fizycznych wody morskiej, oraz ma wiedzę z zakresu rzeźby dna i osadów dennych.
EK12	Student rozumie mechanizm procesu falowania ze szczególnym uwzględnieniem falowania wiatrowego, jego wpływ na ruch jednostki. Potrafi zinterpretować i wykorzystać prognostyczne pola falowe na akwenach morskich.
EK13	Student zna i rozumie mechanizm prądów morskich, ich klasyfikację oraz występowanie. Posiada umiejętność określania parametrów prądu wiatrowego.
EK14	Student rozumie i rozróżnia przyczyny wahań poziomu wód akwenów morskich, odróżnia wezbranie sztormowe od wiatrowego, potrafi uwzględniać zjawiska sejsmiczne i fale tsunami dla potrzeb nawigacji

EK15

Student rozróżnia zjawiska lodowe na morzu, zna zasady działania służby lodowej, potrafi interpretować mapy lodowe i komunikaty. Rozumie istotę zjawiska odlodzenia i wynikających stąd zagrożeń dla jednostki pływającej.

### STRUKTURA PRZEDMIOTU

	Forma zajęć- wykłady	Liczba godzin	Forma zajęć- ćwiczenia	Liczba godzin	Forma zajęć- laboratoria	Liczba godzin
EK1-2	W1	3				
	W2	5	...			
EK3-4	W3	2	...			
	W4	3	...			
EK5-7	W5	3	...		L1	2
	W6	2			L2	3
			C1	2	L3	2
EK8	W7	2				
	W8	3				
EK9-10	W9	1			L4	2
	W10	2				
	W11	1				
	W12	1				
	W13	2			L5	1
EK11	W14	4				
	W15	2				
EK12	W16	4			L6	2
EK13	W17	2			L7	1
EK14	W18	3				
			C2	1		
EK15	W19	2				
	W20	2				
					L8	1
					L9	3
	W21	2				
	W22	3			L10	2
	W23	3			L11	1
			C3	1		
	W24	3				
<b>Suma</b>		<b>60</b>		<b>4</b>		<b>20</b>

### TREŚCI PROGRAMOWE

W1 Elementy pogody mierzalne o obserwowalne - ciśnienie, temperatura, wilgotność, krzywa stratyfikacji.

- W2 Równowaga w atmosferze i jej skutki - chmury, mgły, opady, widzialność. Diagram termodynamiczny
- W3 Rozkład ciśnienia atmosferycznego na kuli ziemskiej.
- W4 Ogólna cyrkulacja atmosfery, warunek geostrofii, wiatry lokalne
- L1 Określanie parametrów wiatru przywodnego metodą geostrofii, linijki geistroficznej, współczynników redukcyjnych na mapach pogodowych.
- W5 Układy baryczne, proces cyklogenezy i frontogenezy, podstawy analizy synoptycznej
- L2 Analiza izobaryczna i izalobaryczna.
- W6 Fronty atmosferyczne, klasyfikacja frontów, zmienność parametrów meteorologicznych, podstawy analizy.
- C1 Kolokwium nr1
- L3 Analiza frontów atmosferycznych na mapie synoptycznej.
- W7 Miedzyzwrotnikowa strefa zbieżności, warunki pogodowe, monsuny, pasaty.
- W8 Cyklony tropikalne, klasyfikacja, stadia rozwojowe, metodyka sztormowania w CT
- L4 Manewr uniknięcia cyklonu tropikalnego
- W9 Dobór i odbiór informacji hydrometeorologicznej na statku
- W10 Przegląd statkowych urządzeń meteorologicznych
- W11 Zasady prowadzenia obserwacji hydrometeorologicznych na statku
- W12 Rejestracja pomiarów hydrometeorologicznych w dzienniku pokładowym
- W13 Konstrukcja i metodyka wykorzystania klucza meteorologicznego SHIP i FM45 .
- L5 Kodowania pełnej i skróconej wersji depeszy SHIP .
- W14 Wszechocian i jego elementy, rzeźba dna, osady denne
- W15 Fizyczne i chemiczne właściwości wody morskiej, wpływ na rezerwę wody pod stępką

- W16 Charakterystyka falowania, teoria energetyczna falowania wiatrowego, wpływ falowania na ruch jednostki
- L6 Interpretacja map falowania
- W17 Prądy morskie, klasyfikacja, występowanie
- L7 Obliczanie elementów prądów morskich.
- W18 Wahania poziomu wód, wezbrania, sejsze, tsunami
- C2 Kolokwium nr 2
- W19 Zjawiska lodowe, pak lodowy, góry lodowe dryf lodów
- W20 Służba lodowa, lotniczy patrol lodowy, BKL
- L8 Interpretacja Bałtyckiego Klucza Lodowego
- L9 Interpretacja map lodowych
- W21 Oblodzenie jednostek pływających ,przyczyny, warunki brzegowe, skutki.
- L10 Ocena intensywności oblodzenia wg nomogramów
- W22 Mapy Routing Charts.
- L11 Wybór trasy klimatologicznej
- W23 Wydawnictwa i pomoce hydrometeorologiczne
- W24 Programy doradcze
- C3 Kolokwium nr 3

### **NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

- 1 Notebook z projektorem
- 2 Tablica i kolorowe pisaki
- 3 Podstawowe przyrządy meteorologiczne
- 4 Mapy synoptyczne

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

- |    |                 |                                |
|----|-----------------|--------------------------------|
| F1 | Sprawdzian      | EK5                            |
| F2 | Odpowiedź ustna | EK2,EK3,EK7,EK8,EK11,EK12.EK15 |
| P1 | Kolokwium nr 1  | EK1 ÷ EK7                      |

P2 Kolokwium nr 2  
P3 Kolokwium nr 3

EK7 ÷ EK12  
EK 13-EK15

## OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	II	III	IV	razem
<b>semestr</b>				
Godziny kontaktowe z nauczycielem	24	36	24	84
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	12	18	12	42
Samodzielne opracowanie zagadnień	6	12	12	30
Rozwiązywanie zadań domowych	6	15	15	36
...				
<b>ESTRZE</b>	<b>48</b>	<b>81</b>	r.a	<b>129</b>
<b>ESTRZE</b>	<b>1,6</b>	<b>2,7</b>	r.a	<b>4,3</b>

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- 1 HOLEC M. TYMAŃSKI P. *Podstawy meteorologii i nawigacji meteorologicznej* 1973
- 2 KORZYCHOWSKI K. *Pogoda, klimat, ekoklimat* 1998
- 3 REYNOLDS R. *Guide to weather* 2004
- 4 DUXBURY A. *Oceany świata* 2002
- 5 WIŚNIEWSKI B. *Problemy wyboru drogi morskiej* 1992

## (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

- 1 dr inż. Kajetan ĆWIKLIK kajtekc@wp.pl