

## I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **SIŁOWNIE OKRĘTOWE**
2. Kod przedmiotu:
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego**
4. Kierunek: **Nawigacja**
5. Specjalność: **Wszystkie specjalności na kierunku nawigacja**
6. Moduł: **kierunkowy, uzupełniający STCW**
7. Poziom studiów: **I-go stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **VI**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Andrzej GRZĄDZIELA, mgr inż. Leszek WONTKA**
12. Data aktualizacji: **2014-09-05**

### CEL PRZEDMIOTU

- C1** Zapoznanie studentów z miejscem i funkcją siłowni okrętowej na statku. Rozwiązaniami siłowni. Urządzeniami głównymi i pomocniczymi w siłowni.
- C2** Zapoznanie studentów z tematem: Rodzaje układów napędowych. Silnik spalinowy, budowa i zasada działania. Turbina parowa, budowa i zasada działania. Napędy Diesel-Electric, Gas-Electric. Silniki dwupaliwowe.
- C3** Zapoznanie studentów z tematem: Charakterystyka oporowa kadłuba. Składowe oporów: opór tarcia, kształtu, falowy, opór powietrza, opór dodatkowy.
- C4** Zapoznanie studentów z tematem: Rodzaje pędników okrętowych. Śruba, wał śrubowy, przekładnie, współpraca elementów układu ruchowego. Stery strumieniowe. Budowa i zasady działania maszyny sterowej, sterów strumieniowych.
- C5** Zapoznanie studentów z tematem: Wytwarzanie i dystrybucja energii elektrycznej na statku. Układy napędowe z prądnicą wałową. Agregaty prądotwórcze, zasilanie awaryjne.
- C6** Zapoznanie studentów z tematem: Sterowanie silnika głównego- SG z mostka, telegraf maszynowy, zabezpieczenia SG, procedury uruchomienia i zatrzymania silnika napędowego. Awaryjne sterowanie silnikiem głównym, manewrowanie statkiem w stanach awaryjnych.
- C7** Zapoznanie studentów z tematem: Urządzenia i mechanizmy pomocnicze (pompy, sprężarki, urządzenia do produkcji wody słodkiej). Mechanizmy pokładowe - budowa i zasada działania.
- C8** Zapoznanie studentów z tematem: System balastowy, budowa i zasada działania. System wody słodkiej i sanitarnej, budowa i zasada działania. System zęzowy, budowa i zasada działania. System paliwowy, budowa systemu, typy paliw żeglugowych, metody oczyszczania paliw, plan bunkrowania. Książki zapisów olejowych.
- C9** Zapoznanie studentów z tematem: Urządzenia do ochrony środowiska (separator wód zaolejonych, spalarka odpadów, oczyszczalnia ścieków, instalacje do redukcji SOx i NOx w spalinach). Chłodnia i klimatyzacja - zasady eksploatacji.

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

1. Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej.
2. Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki
3. Podstawowa wiedza rachunku wektorowego

### EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Student potrafi poprawnie scharakteryzować miejsce i funkcje siłowni okrętowej na statku. Rozwiązania siłowni. Urządzenia główne i pomocnicze w siłowni.

EK2	Student potrafi wymienić i poprawnie opisać: Rodzaje układów napędowych. Silnik spalinowy, budowę i zasadę działania. Turbinę parową, budowę i zasadę działania. Napędy Diesel-Electric, Gas-Electric. Silniki dwupaliwowe.
EK3	Student poprawnie posługuje się nazewnictwem i opisuje: Charakterystykę oporowa kadłuba. Składowe oporów: opór tarcia, kształtu, falowy, opór powietrza, opór dodatkowy.
EK4	Student zna Rodzaje pędników okrętowych. Opisuje pojęcia: Śruba, wał śrubowy, przekładnie, współpraca elementów układu ruchowego. Stery strumieniowe. Zna budowę i zasadę działania maszyny sterowej, sterów strumieniowych.
EK5	Student opisuje i charakteryzuje: wytwarzanie i dystrybucję energii elektrycznej na statku, układy napędowe z prądnicą wałową, agregaty prądotwórcze, systemy zasilania awaryjnego.
EK6	Student potrafi omówić: Sterowanie silnika głównego- SG z mostka, telegraf maszynowy, zabezpieczenia SG, procedury uruchomienia i zatrzymania silnika napędowego. Awaryjne sterowanie silnikiem głównym, manewrowanie statkiem w stanach awaryjnych.
EK7	Student potrafi wymienić i omówić: Urządzenia i mechanizmy pomocnicze (pompy, sprężarki, urządzenia do produkcji wody słodkiej). Mechanizmy pokładowe - budowę i zasadę działania.
EK8	Student potrafi omówić: System balastowy, budowę i zasadę działania. System wody słodkiej i sanitarnej, budowę i zasadę działania. System zęzowy, budowę i zasadę działania. System paliwowy, budowę systemu, typy paliw żeglugowych, metody oczyszczania paliw, plan bunkrowania. Książki zapisów olejowych.
EK9	Student potrafi omówić: Urządzenia do ochrony środowiska (separator wód zaolejonych, spalarka odpadów, oczyszczalnia ścieków, instalacje do redukcji SOx i NOx w spalinach). Chłodnię i klimatyzację - zasady eksploatacji.

### STRUKTURA PRZEDMIOTU

	Forma zajęć- wykłady	Liczba godzin	Forma zajęć- ćwiczenia	Liczba godzin	Forma zajęć- laboratoria	Liczba godzin
EK1	W1	1				
EK2	W2	2			L1	2
EK3	W3	2			C1	1
EK4	W4	2				
EK5	W5	2				
EK6	W6	2			C2, L2	2
EK7	W7	2			C3	1
EK8	W8	1			L3	2
EK9	W9	1			C4, C5	2
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>		<b>0</b>		<b>10</b>

### TREŚCI PROGRAMOWE

W1	Miejsce i funkcja siłowni okrętowej na statku. Rozwiązania siłowni. Urządzenia główne i pomocnicze w siłowni.
W2	Rodzaje układów napędowych. Silnik spalinowy, budowa i zasada działania. Turbina parowa, budowa i zasada działania. Napędy Diesel-Electric, Gas-Electric. Silniki dwupaliwowe.
W3	Charakterystyka oporowa kadłuba. Składowe oporów: opór tarcia, kształtu, falowy, opór powietrza, opór dodatkowy.
W4	Rodzaje pędników okrętowych. Śruba, wał śrubowy, przekładnie, współpraca elementów układu ruchowego. Stery strumieniowe. Budowa i zasady działania maszyny sterowej, sterów strumieniowych.

- W5 Wytwarzanie i dystrybucja energii elektrycznej na statku. Układy napędowe z prądnicą wałową. Agregaty prądotwórcze, zasilanie awaryjne.
- W6 Sterowanie silnika głównego- SG z mostka, telegraf maszynowy, zabezpieczenia SG, procedury uruchomienia i zatrzymania silnika napędowego. Awaryjne sterowanie silnikiem głównym, manewrowanie statkiem w stanach awaryjnych.
- W7 Urządzenia i mechanizmy pomocnicze (pompy, sprężarki, urządzenia do produkcji wody słodkiej). Mechanizmy pokładowe, budowa i zasada działania.
- W8 System balastowy, budowa i zasada działania. System wody słodkiej i sanitarnej, budowa i zasada działania. System zęzowy, budowa i zasada działania. System paliwowy, budowa systemu, typy paliw żeglugowych, metody oczyszczania paliw, plan bunkrowania. Książki zapisów olejowych.
- W9 Urządzenia do ochrony środowiska (separator wód zaolejonych, spalarka odpadów, oczyszczalnia ścieków, instalacje do redukcji SOx i NOx w spalinach). Chłodnia i klimatyzacja - zasady eksploatacji.
- C1 Pole pracy silnika spalinowego, zapotrzebowanie mocy. Wpływ warunków żeglugi na zapotrzebowanie mocy przez śrubę.
- C2 Procedura przygotowania silnika głównego do ruchu – wymagania i ograniczenia. Awaryjne hamowanie silnikiem (manewr CN-CW).
- C3 Zasady eksploatacji pomp i systemów pompowych.
- C4 Ekologiczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji jednostek pływających.
- C5 Wpływ warunków eksploatacji na emisję szkodliwych związków w spalinach oraz zużycie paliwa.
- L1 Rodzaje układów napędowych.
- L2 Sterowanie silnikiem głównym
- L3 Systemy balastowe, zęzowe, wody słodkiej. Instalacje olejowe i paliwowe.

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1 Notebook z projektorem. Prezentacje Power Point.
- 2 Rzutnik światła i foliogramy.
- 3 Tablica i kolorowe pisaki.
- 4 Symulator siłowni

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

- P1 Kolokwium. EK1 ÷ EK9
- F1 Zaliczenie ćwiczeń EK5, EK6-EK7, EK9
- F2 Zaliczenie laboratoriów EK2, EK3,

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	VI		razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem		25		25
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń		15		15
Samodzielne opracowanie zagadnień		5		5
Rozwiązywanie zadań domowych		5		5
...				
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>50</b>	<b>0</b>	<b>r.a 50</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>r.a 1</b>

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- 1 Drogosiewicz, Nowakowski, Pырchła - Wiedza okrętowa. Gdynia 1997 (P)
- 2 Pырchła, Królikowski, Nowakowski – Charakterystyka i eksploatacja urządzeń pokładowych statku handlowego. Gdynia 2002 (P)
- 3 Jerzy Puchalski – Poradnik Ratownika Morskiego – Wydawnictwo „Trademar”. Gdynia, 2001 (P)
- 4 Orszulok - Wyposażenie pokładowe statku handlowego 1982 (P)
- 5 ATP – 16 (D) (P)
- 6 Międzynarodowa konwencja o Bezpieczeństwie Życia na Morzu (Solas 74). PRS. Gdańsk 2010 r (l
- 7 Międzynarodowy Kodeks Środków Ratunkowych (Kodeks LSA) P R S. Gdańsk, 1999 r. (U)
- 8 Duda - Łodzie ratunkowe i ratownicze - FRWSM w Gdyni 1999 r.
- 9 Więckiewicz - Urządzenia pokładowe na statkach towarowych - Wydawnictwo AM w Gdyni 2003
- 10 Dokkum – Ship knowledge. Dokmar, 2008 r (U)

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

- 1 mgr inż. Jacek BARANOWSKI, j.baranowski@amw.gdynia.pl