



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiały dydaktyczne

Język angielski

Semestr IV



Semestr IV – 30 godzin

Temat 1 (4 godziny):

Ship Propulsion

Zagadnienia:

- A. Primary functions
- B. Typical propulsion units
- C. Propulsion elements

Omówienie zagadnień:

Praca z wybranymi tekstami dotyczącymi głównych funkcji siłowni okrętowej.

Opisy typowych jednostek napędowych występujących na statkach (turbina parowa, turbina gazowa, napęd nuklearny, silnik wysokoprężny).

Opis podstawowych elementów systemów napędowych (przekładnie redukcyjne, sprzęgła, śruby napędowe).

Temat 2 (6 godzin):

Diesel Engines

Zagadnienia:

- A. Slow-, medium- and high speed Diesel Engines
- B. In-line engines and V-engines
- C. Trunk engines and crosshead engines
- D. Two-stroke engines and four-stroke engines
- E. The valve mechanism
- F. Reversing the engine
- G. The shaft

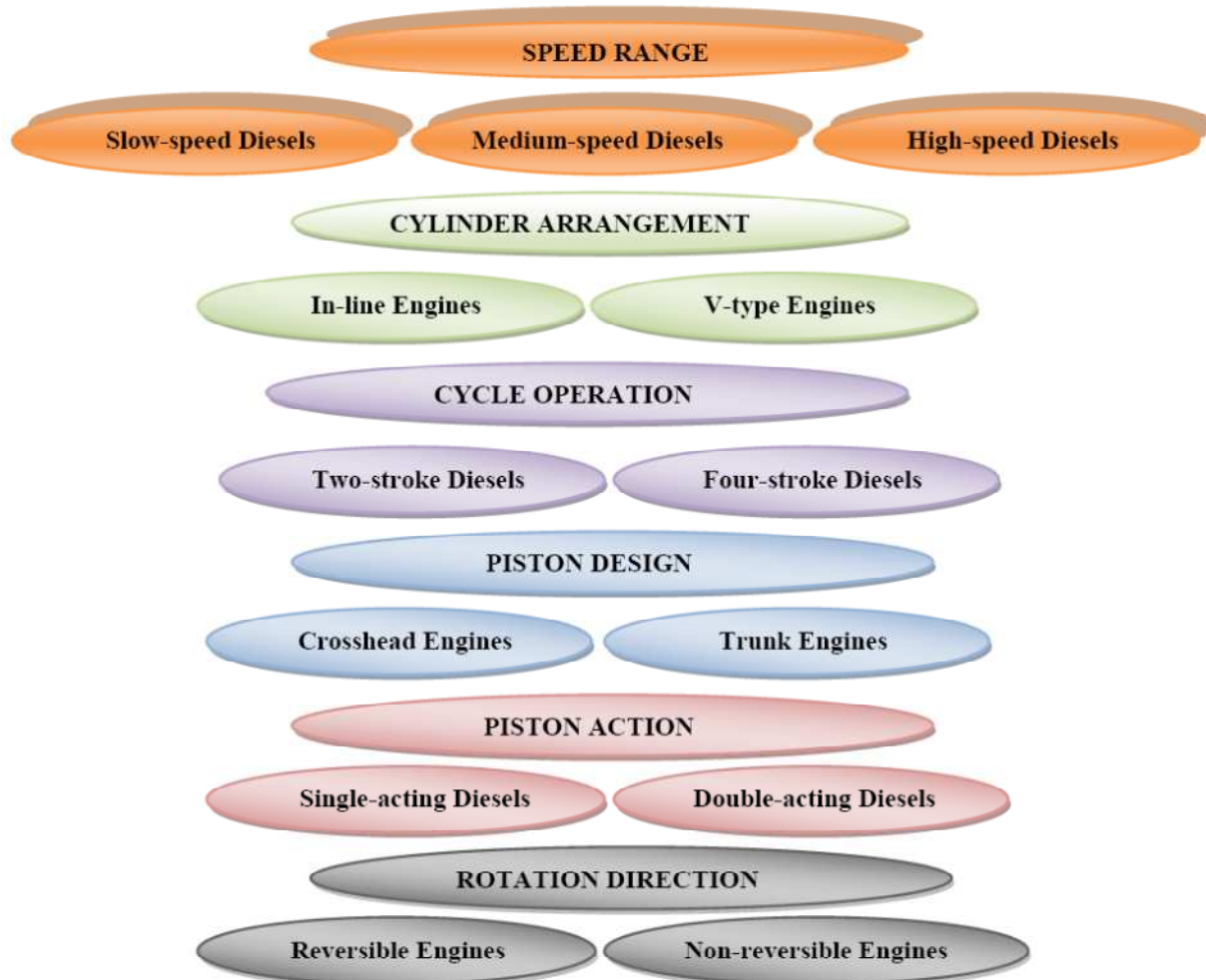
Omówienie zagadnień:

Zapoznanie się i umiejętność korzystania z terminologii dotyczącej różnych typów silników wysokoprężnych (silniki wolno-, średnio i wysokoobrotowe). Budowa i zastosowanie silników rzędowych, widlastych, wodorowych i bezwodzikowych.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Diesel engine types:



*Opracowali na podstawie Mareng Tools: A. Augustyniak-Klimczuk
K. Mastalerz*

Rodzaje cykli pracy silników wysokoprężnych (cykl dwu- i czterosuwowy).
Systemy przepłukiwania (system zwrotny, poprzeczny, wzdłużny).
Zapoznanie się z budową podstawowego mechanizmu zaworowego (dźwignia zaworowa, gniazdo zaworu, trzon zaworu, grzybek zaworu) i jego działanie.
Opis działania silnika nawrotnego i nienawrotnego (przekładnia nawrotna). Zasada działania śruby o skoku stałym - FPP i śruby o skoku nastawnym - CPP).
Budowa linii wału napędowego (wał korbowy, wał pośredni, wał śrubowy, łożyska i wsporniki wałów).



Temat 3 (5 godzin):

The Fuel System

Zagadnienia:

- A. Fuels and their properties
- B. Marine fuel oil standards
- C. Fuel system

Omówienie zagadnień:

Podstawowe typy paliw okrętowych (HFO, MDO, IFO) i ich właściwości (lepkość paliwa, temperatura zapłonu, temperatura krzepnięcia, zapłonność, rozpuszczalność, trwałość paliwa, pozostałość koksowa).

Zaznajomienie się z powszechnie używanymi standardami paliw okrętowych.

Podstawowe metody bunkrowania paliwa. Umiejętność wypowiedzi dotyczących budowy systemu paliwowego i podstawowych funkcji jego elementów (zbiornik osadowy, zbiornik rozchodowy, podgrzewacze, pompy, filtry, lepkościomierze itp.).

Prezentacje i testy multimedialne, prace z tekstami o różnej skali trudności.

INTERNATIONAL STANDARD ISO 8217																	
Petroleum Products - Fuels (Class F) - Specifications of marine fuels																	
Requirements for marine residual fuels																	
Designation ISO - F -																	
Characteristics	Test Method	Limit	RMA 10	RMB 10	RMC 10	RMD 15	RME 25	RMF 25	RMG 35	RMH 35	RMK 35	RML 35	RMH 45	RMK 45	RML 45	RMH 55	RML 55
Density at 15°C, kg/m ³	ISO 3675	max	975	991	991	991	991	991	991	991	-	-	991	-	-	991	-
Kinematic viscosity at 100°C, cSt	ISO 3104	max	10.0	10.0	10.0	15.0	25.0	25.0	35.0	35.0	35.0	35.0	45.0	45.0	45.0	55.0	55.0
Flash point, °C	ISO 2719	min	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Pour point (upper) °C	ISO 3016	max	0	24	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
winter quality																	
summer quality			0	24	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Carbon residue, Conradson %, (m/m)	ISO 6615	max	10	10	14	14	15	20	18	22	22	-	22	22	-	22	-
Ash, % (m/m)	ISO 6245	max	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Water, % (v/v)	ISO 3733	max	0.50	0.50	0.50	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sulphur, % (m/m)		max	3.5	3.5	3.5	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Vanadium, mg/kg		max	150	150	300	350	200	500	300	600	600	600	600	600	600	600	600

Na podstawie: P. van Kluijven



Temat 4 (5 godzin):

Lubrication

Zagadnienia:

- A. Functions of lubrication
- B. Lub oil system

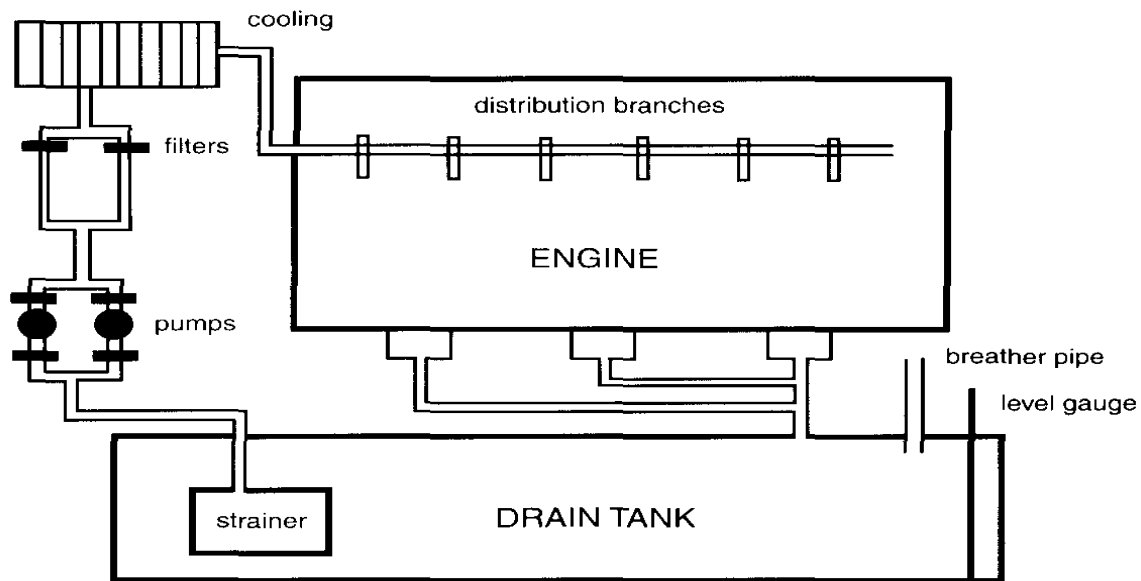
Omówienie zagadnień:

Prezentacja dotycząca podstawowych funkcji smarowania różnych części silnika.

Opis budowy instalacji systemu smarnego. Smarowanie w silniku wodzikowym i bezwodzikowym.

Prezentacje i testy multimedialne, prace z tekstami o różnej skali trudności.

Przykład instalacji smarowania:



Na podstawie: P. van Kluijven

Temat 5 (5 godzin):

Cooling the Engine

Zagadnienia:

- A. Coolants
- B. Cooling system



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Omówienie zagadnień:

Przedstawienie różnych typów chłodziw (olej, woda zaburtowa, powietrze), ich zalety i wady. Podstawowe części silnika wymagające chłodzenia (tuleja cylindrowa, głowica cylindra, tłok, zawory gazów wylotowych, zawory paliwowe, obudowa turbin gazów wylotowych, prowadnice i ślizgi wodzika). Chłodzenie chłodziwa – wymienniki ciepła.

Budowa instalacji systemu chłodzenia.

Prezentacje i testy multimedialne, prace z tekstami o różnej skali trudności.

Temat 6 (5 godzin):

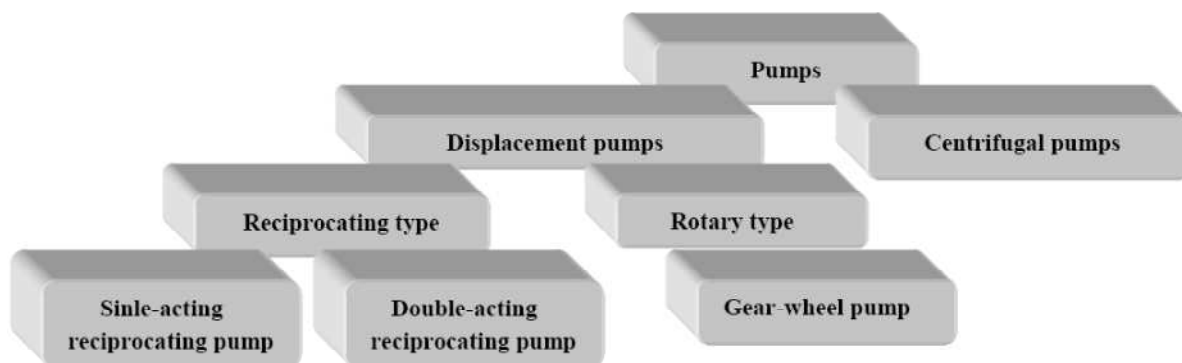
Auxiliary Engines

Zagadnienia:

- A. Pumps
- B. The anchor winch
- C. The steering engine
- D. Boilers
- E. Generators
- F. Electric motors

Omówienie zagadnień:

Zapoznanie się z podstawowym słownictwem dotyczącym urządzeń pomocniczych na statku. Rodzaje i budowa podstawowych typów pomp oraz sposoby ich działania (pompy wyporowe, pompy odśrodkowe, pompy zębate).



*Opracowali na podstawie T. N. Blakey: A. Augustyniak-Klimczuk
K. Mastalerz*



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Części składowe i opis działania windy kotwicznej (wał napędowy, wał pośredni, wał główny, koła łańcuchowe wciągarki kotwicznej, hamulec taśmowy, sprzęgło kłowe, bębny linowe).

Części składowe i opis działania maszyny sterowej (siłowniki, nurniki, blok skrętny, głowica trzonu sterowego, trzon sterowy, koker trzonu sterowego, zadajnik kąta wychylenia płetwy sterowej).

Podstawowe typy kotłów (kocioł utylizacyjny, kocioł płomieniówkowy, kocioł wodnorurkowy, kocioł przystosowany do opalania ropą lub gazami spalinowymi) ich budowa i sposoby działania. Podstawowe części składowe armatury kotła.

Opis budowy i działania prądnic oraz silników elektrycznych (silnik bocznikowy, silnik szeregowy, silnik synchroniczny, silnik asynchroniczny) oraz ich typy używane na statkach.

Konserwacja i naprawy silników elektrycznych.

Prezentacje i testy multimedialne, prace z tekstami o różnej skali trudności.