

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **EKSPLLOATACJA ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ OKR**
2. Kod przedmiotu: **Ew**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Siłowni Okrętowych**
6. Moduł: **specjalistyczny**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **II, III**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **mgr inż. Adam Polak**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie studentów z rodzajami schematów elektrycznych i elektronicznych, symbolami stosowanymi na schematach, kompetencjami i uprawnieniami Urzędu Morskiego.
C2	Poznanie podstawowych zasad eksploatacji maszyn i napędów elektrycznych oraz źródeł zasilania elektrycznego
C3	Poznanie zasad eksploatacji awaryjnych źródeł zasilania na statku.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość podstaw elektrotechniki i elektroniki
2	Znajomość działania i budowy urządzeń elektrycznych
3	Znajomość maszyn i napędów elektrycznych

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student zna rodzaje schematów elektrycznych stosowanych na statkach. Zna symbole stosowane na schematach. Potrafi czytać i analizować schematy elektryczne i elektroniczne.
EK2	Student zna przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa pracy na statkach morskich.
EK3	Student zna zasady bezpieczeństwa przy obsłudze elektrycznych urządzeń okrętowych. Zna działanie prądu elektrycznego na organizm ludzki. Zna zasady udzielania pierwszej pomocy porażonym prądem elektrycznym. Potrafi przygotować stanowisko pracy do napraw i przeglądów urządzeń elektrycznych.
EK4	Student zna zasady eksploatacji okrętowych maszyn elektrycznych. Zna typowe niesprawności i uszkodzenia maszyn. Potrafi zlokalizować uszkodzenie. Zna sposoby usuwania uszkodzeń. Zna normy rezystancji izolacji. Zna niezbędne wyposażenie do prac konserwacyjnych i remontowych.
EK5	Student zna budowę zespołów prądotwórczych. Potrafi przygotować do ruchu, uruchomić, obciążyć i odstawić zespół prądotwórczy. Zna systemy monitoringu i kontroli zespołów prądotwórczych.
EK6	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.

TREŚCI PROGRAMOWE

	WYKŁADY	Liczba godzin
W1	Rodzaje schematów elektrycznych i elektronicznych, symbole stosowane na schematach, czytanie schematów. Kompetencje i uprawnienia Urzędu Morskiego. Przepisy instytucji klasyfikacyjnych w zakresie okrętowych urządzeń elektrycznych.	2
W2	SM Code - jego rola w kształtowaniu bezpiecznego środowiska pracy i ochronie środowiska naturalnego. Przepisy prawne armatorów i towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące bezpieczeństwa pracy na statkach morskich. Podstawowe przepisy i wymagania BHP.	2

W3	Zasady bezpieczeństwa przy obsłudze elektrycznych urządzeń okrętowych. Możliwość porażenia prądem elektrycznym na statku. Działanie prądu na organizm ludzki. Udzielanie pierwszej pomocy. Podział środków ochrony przeciwporażeniowej i zakres ich wykorzystania na statku. Przygotowanie stanowiska pracy i zasady bezpieczeństwa podczas obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1kV.	2
W4	Budowa i obsługa przenośnej aparatury stosowanej na statku: mierniki uniwersalne, omomierze, cęgi Dietza, oscyloskopy, mierniki kolejności faz, areometry itp..	2
W5	Eksploatacja maszyn elektrycznych: odkonserwowanie maszyn nowych, przygotowanie do uruchomienia, rozruch, parametry pracy. Rodzaje niesprawności i uszkodzeń maszyn elektrycznych. Lokalizacja uszkodzeń i sposoby ich usuwania. Normy stanu rezystancji izolacji. Narzędzia do obsługi, konserwacji i remontu urządzeń elektrycznych.	2
W6	Bezpieczna eksploatacja zespołów prądowórczych. Typy napędu: głównego, pomocniczego i awaryjnego. Ogólna budowa zespołów prądowórczych. Ogólne zasady współpracy zespołów prądowórczych. Rozruch, wpięcie na szyny, wypięcie z szyn, odstawianie z ruchu. Systemy monitoringu i kontroli zespołów prądowórczych. Codzienna obsługa i działania remontowe. Działania prewencyjne, ograniczające występowanie uszkodzeń oraz działania po stwierdzeniu uszkodzeń lub nieprawidłowości w pracy zespołu prądowórczego.	4
W7	Eksploatacja pozostałych elektrycznych urządzeń okrętowych. Bezpieczeństwo prac przy akumulatorach. Elektryczność statyczna i prądy pojemnościowe na statku. Ochrona katodowa na statku: zasada działania, eksploatacja, przeglądy, usuwanie usterek.	2
W8	Eksploatacja awaryjnych źródeł zasilania: awaryjne zespoły prądowórcze i ich tablice rozdzielcze; akumulatory elektryczne. Zasady eksploatacji akumulatorów.	2
W9	Wybiórczy układ zabezpieczeń przed przeciążeniem i eksploatacja układów automatyki elektrowni okrętowej.	2
W10	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji obwodów oświetleniowych, siłowych i układów sterowania.	2
	Razem	22
ĆWICZENIA		
Ć1	Kolokwim 1	2
Ć2	Kolokwium 2	2
	Razem	4
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
L1	Obsługa przenośnej aparatury pomiarowej stosowanej na statku.	2
L2	Poszukiwanie uszkodzeń układów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych.	4
L3	Przeglądy, konserwacja i naprawy silników i prądnic elektrycznych prądu stałego i przemiennego (typowe uszkodzenia).	4
L4	Konserwacja i naprawa opraw oświetleniowych różnego typu.	2
L5	Sprzęganie silników elektrycznych z pompami, wentylatorami itp.	2
L6	Testowanie i kalibracja różnego typu czujników i przetworników pomiarowych.	4
L7	Badanie selektywności zabezpieczeń w sieci niskiego napięcia.	4
	Razem	22
NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1	Notebook z projektorem	
2	Tablica i kolorowe pisaki	
3	Stanowiska dydaktyczne laboratorium elektrotechniki	

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Odpowiedź ustna	EK1-EK5
-----------	-----------------	---------

PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium nr 1	EK1-EK5
P2	Kolokwium nr 2	EK1-EK5
P3	Wykonanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	EK1-EK6

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	II	III	razem
udział w wykładach		8	6	14
udział w ćwiczeniach		2	2	4
udział w zajęciach laboratoryjnych		6	8	14
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń		16	16	32
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		16	16	32
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		48	48	96
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		1	3	4

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	Hall T. Dennis: Practical Marine Electrical Knowledge, London, 1991.
2	Markiewicz H: Instalacje elektryczne,
3	R. Śmierzchalski: Automatyzacja systemu elektroenergetycznego statku, Gdańsk 2004
4	J. Zembruski: Uszkodzenia i naprawa silników elektrycznych, WNT, Warszawa 1999.

UZUPEŁNIAJĄCA

5	Vademecum elektryka, COS i Wydawnictw SEP, Warszawa 2005.
----------	---

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

1	mgr inż. Adam Polak, a.polak@amw.gdynia.pl
----------	--

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Student zna rodzaje schematów elektrycznych stosowanych na statkach. Zna symbole stosowane na schematach. Potrafi czytać i analizować schematy elektryczne i elektroniczne.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi omówić współczesne narzędzia projektowania
EK2	<i>Student zna przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa pracy na statkach morskich.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi omówić nowe akty prawne dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń elektrycznych
EK3	<i>Student zna zasady bezpieczeństwa przy obsłudze elektrycznych urządzeń okrętowych. Zna działanie prądu elektrycznego na organizm ludzki. Zna zasady udzielania pierwszej pomocy porażonym prądem elektrycznym. Potrafi przygotować stanowisko pracy do napraw i przeglądów urządzeń elektrycznych.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi udzielić pierwszej pomocy oraz omówić procedury szybkiego wezwania pomocy medycznej
EK4	<i>Student zna zasady eksploatacji okrętowych maszyn elektrycznych. Zna typowe niesprawności i uszkodzenia maszyn. Potrafi zlokalizować uszkodzenie. Zna sposoby usuwania uszkodzeń. Zna normy rezystancji izolacji. Zna niezbędne wyposażenie do prac konserwacyjnych i remontowych.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi omówić współczesną aparaturę diagnostyczną
EK5	<i>Student zna budowę zespołów prądotwórczych. Potrafi przygotować do ruchu, uruchomić, obciążyć i odstawić zespół prądotwórczy. Zna systemy monitoringu i kontroli zespołów prądotwórczych.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi omówić współczesne systemy monitorowania
EK6	<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 potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	jest aktywny choć rzadko reaguje nie pytany	jest bardzo aktywny często sam zadaje pytania