

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **EKSPLLOATACJA URZADZEŃ ELEKTRYCZNYCH**
2. Kod przedmiotu: **Neu**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Techniki Komputerowe w Mechatronice**
6. Moduł: **treści specjalnościowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **V**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr inż. Karol Listewnik**

## CEL PRZEDMIOTU

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

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

<b>1</b>	Znajomość podstaw elektrotechniki i elektroniki
<b>2</b>	Znajomość działania i budowy urządzeń elektrycznych
<b>3</b>	Znajomość maszyn i napędów elektrycznych

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student zna rodzaje schematów elektrycznych stosowanych na statkach. Zna symbole stosowane na schematach. Potrafi czytać i analizować schematy elektryczne i elektroniczne.
<b>EK2</b>	Student zna przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa pracy na statkach morskich.
<b>EK3</b>	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.
<b>EK4</b>	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.
<b>EK5</b>	Student zna budowę zespołów prądotwórczych. Potrafi przygotować do ruchu, uruchomić, obciążyć i odstawić zespół prądotwórczy. Zna systemy monitoringu i kontroli zespołów prądotwórczych.
<b>EK6</b>	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
<b>W1</b>	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.	<b>2</b>
<b>W2</b>	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.	<b>2</b>

<b>W3</b>	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.	<b>2</b>
<b>W4</b>	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.	<b>2</b>
<b>W5</b>	Eksploatacja awaryjnych źródeł zasilania: awaryjne zespoły prądowórcze i ich tablice rozdzielcze; akumulatory elektryczne. Zasady eksploatacji akumulatorów.	<b>2</b>
<b>W6</b>	Wybiórczy układ zabezpieczeń przed przeciążeniem i eksploatacja układów automatyki elektrowni okrętowej.	<b>2</b>
<b>W7</b>	Sposoby lokalizacji i usuwania niskich stanów izolacji obwodów oświetleniowych, siłowych i układów sterowania.	<b>2</b>

Razem **14**

#### ĆWICZENIA

<b>Ć1</b>	Kolokwim 1	<b>2</b>
		Razem <b>2</b>

#### ZAJĘCIA LABORATORYJNE

<b>L1</b>	Obsługa przenośnej aparatury do pomiarów elektrycznych parametrów sieci okrętowej	<b>2</b>
<b>L2</b>	Lokalizacja uszkodzeń układów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych.	<b>2</b>
<b>L3</b>	Przeglądy, konserwacja i naprawy silników i prądnic elektrycznych prądu stałego i przemiennego (typowe uszkodzenia).	<b>2</b>
<b>L4</b>	Konserwacja i naprawa opraw oświetleniowych różnego typu.	<b>2</b>
<b>L5</b>	Sprzęganie silników elektrycznych z pompami, wentylatorami itp.	<b>2</b>
<b>L6</b>	Testowanie i kalibracja różnego typu czujników i przetworników pomiarowych.	<b>2</b>
<b>L7</b>	Badanie selektywności zabezpieczeń w sieci niskiego napięcia.	<b>2</b>
		Razem <b>14</b>

#### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Notebook z projektorem	
<b>2</b>	Tablica i kolorowe pisaki	
<b>3</b>	Dedykowane stanowiska laboratoryjne	
<b>4</b>	Dokumentacja techniczna	

#### SPOSOBY OCENY

##### FORMUJĄCA

<b>F1</b>	Odpowiedź ustna	EK1-EK5
-----------	-----------------	---------

##### PODSUMOWUJĄCA

<b>P1</b>	Kolokwium nr 1	EK1-EK5
<b>P2</b>	Wykonanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	EK1-EK6

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	semestr	razem
udział w wykładach	14	14
udział w ćwiczeniach	2	2
udział w zajęciach laboratoryjnych	14	14
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## LITERATURA

### PODSTAWOWA

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

### UZUPEŁNIAJĄCA

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

## PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Karol Listewnik, k.listewnik@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 do projektowania i analizy schematów elektrycznych
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 współczesne rozwiązania dotyczące bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach 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 omówić współczesne rozwiązania dotyczące bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych
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 współczesne rozwiązania dotyczące lokalizacji niesprawności i uszkodzenia maszyn
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 rozwiązania dotyczące monitoringu i kontroli zespołów prądotwórczych

	<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>		
<b>EK6</b>	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada płynną umiejętność wypowiedzi w tym temacie posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi omówić współczesne rozwiązania dotyczące lokalizacji niesprawności i uszkodzenia maszyn posiada płynną umiejętność wypowiedzi w tym temacie oraz potrafi omówić współczesne rozwiązania dotyczące eksploatacji urządzeń elektrycznych