

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **ELEKTROENERGETYKA**
2. Kod przedmiotu: **Neu**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Eksploatacja Systemów Mechatronicznych**
6. Moduł: **treści specjalnościowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **V**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Karol Listewnik**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu elektroenergetyki okrętowej
C2	Zapoznanie słuchaczy ze strukturą i budową i zasadą działania urządzeń okrętowego systemu elektroenergetycznego
C3	Zapoznanie studentów z podstawami metod doboru mocy elektrowni i liczby zespołów prądowórczych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość podstaw elektrotechniki i elektroniki okrętowej
2	Znajomość działania i budowy elektrycznych urządzeń okrętowych

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student zna typy elektrowni okrętowych, zasady napędu prądnic, stany charakterystyczne i konfiguracje okrętowego systemu elektroenergetycznego
EK2	Zna zasady pracy prądnic synchronicznych w okrętowym układzie elektroenergetycznym. Zna warunki pracy równoległej, warunki synchronizacji dokładnej, zgrubnej i samosynchronizacji
EK3	Zna zasady regulacji napięć prądnic synchronicznych
EK4	Potrafi opisać zasady tworzenia bilansu elektroenergetycznego statku
EK5	Zna rodzaje zwarć, metody ograniczania ich występowania i skutków

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Podstawowe konfiguracje elektrowni okrętowych	2
W2	Elektrownie z prądnicami synchronicznymi	2
W3	Stabilność zasilania w sieci okrętowej	2
W4	Rozkład mocy czynnych i biernych przy pracy równoległej prądnic	2
W5	Sieci okrętowe. Rodzaje systemów energetycznych okrętu	2
W6	Metody doboru mocy elektrowni okrętowych	2
W7	Charakterystyka zwarć w sieciach okrętowych	2
Razem		14
ĆWICZENIA		
Ć1	Obliczanie bilansu mocy elektrowni okrętowych	2
Ć2	Obliczanie zwarć w sieciach okrętowych	2
Ć3	Kolokwium	2
Razem		6

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Przygotowanie do pracy, uruchomienie, obciążenie i odstawienie zespołów prądowórczych	2
L2	Praca równoległa prądnic synchronicznych: synchronizacja, rozdział mocy czynnej i biernej	2
L3	Badanie układu laboratoryjnego sieci z izolowanym i uziemionym punktem neutralnym	2
L4	Badanie jakości energii elektrycznej w sieci okrętowej	2
L5	Lokalizacja doziemień w elektroenergetycznych sieciach okrętowych	2
Razem		10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Urządzenia okrętowe w LEEUO
4	Laboratorium wraz z odpowiednimi stanowiskami badawczymi

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Odpowiedź ustna	EK1-EK5
F2	Wykonanie zadania praktycznego	EK1-EK5
F3	Wykonanie zadania obliczeniowego.	EK4-EK5
F4	Wykonanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	EK1-EK3, EK5

PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium	EK1-EK5
----	-----------	---------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	semestr	razem
udział w wykładach	14	14
udział w ćwiczeniach	6	6
udział w zajęciach laboratoryjnych	10	10
Konsultacje	4	4
Przygotowanie do wykładów i laboratoriów	6	6
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	14	14
Przygotowanie się do kolokwium	6	6
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	60	60
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	3	3

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	H. Markiewicz: Instalacje elektryczne, WNT Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2012
2	R. Śmierzchalski: Automatyzacja systemu elektroenergetycznego statku, Wydawnictwo Gryf, Gdańsk 2004
3	S. Kuropatwiński, T. Lipski, M. Wierzejski: Elektroenergetyczne układy okrętowe, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1972

UZUPEŁNIAJĄCA

4	Hall T. Dennis: Practical Marine Electrical Knowledge, London 1991
5	Vademecum elektryka, COS i Wydawnictw SEP, Warszawa 2005

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Student zna typy elektrowni okrętowych, zasady napędu prądnic, stany charakterystyczne i konfiguracje okrętowego systemu elektroenergetycznego</i>			
	Student nie zna typów elektrowni okrętowych, zasad napędu prądnic, stanów charakterystycznych i konfiguracji okrętowego systemu elektroenergetycznego	Student zna typy elektrowni okrętowych oraz zasady napędu prądnic	Student zna typy elektrowni okrętowych, zasady napędu prądnic i stany charakterystyczne	Student zna typy elektrowni okrętowych, zasady napędu prądnic, stany charakterystyczne i konfiguracje okrętowego systemu elektroenergetycznego
EK2	<i>Zna zasady pracy prądnic synchronicznych w okrętowym układzie elektroenergetycznym. Zna warunki pracy równoległej, warunki synchronizacji dokładnej, zgrubnej i samosynchronizacji</i>			
	nie zna zasad pracy prądnic synchronicznych w okrętowym układzie elektroenergetycznym	Zna zasady pracy prądnic synchronicznych w okrętowym układzie elektroenergetycznym oraz warunki pracy równoległej	Zna zasady pracy prądnic synchronicznych w okrętowym układzie elektroenergetycznym. Zna warunki pracy równoległej, warunki synchronizacji dokładnej, zgrubnej i samosynchronizacji	Zna zasady pracy prądnic synchronicznych w okrętowym układzie elektroenergetycznym. Zna warunki pracy równoległej i rozdziału mocy biernej, warunki synchronizacji dokładnej, zgrubnej i samosynchronizacji
EK3	<i>Zna zasady regulacji napięć prądnic synchronicznych</i>			
	nie zna zasad regulacji napięć prądnic synchronicznych	potrafi spełnić warunki regulacji napięcia prądnicy synchronicznej ale nie potrafi wyjaśnić zjawisk, które przy tym występują	Zna zasady regulacji napięć prądnic synchronicznych i potrafi wyjaśnić zjawiska, które przy tym występują	Zna zasady regulacji napięć prądnic synchronicznych i potrafi wyjaśnić zjawiska, które przy tym występują. Potrafi wskazać elementy, które wymagają dodatkowej regulacji.
EK4	<i>Potrafi opisać zasady tworzenia bilansu elektroenergetycznego statku</i>			
	nie potrafi opisać zasad tworzenia bilansu elektroenergetycznego statku	Zna jedną z metod tworzenia bilansu elektroenergetycznego statku	Zna podstawowe metody tworzenia bilansu elektroenergetycznego statku, potrafi dokonać obliczenia bilansu elektroenergetycznego statku wybraną metodą	Zna podstawowe metody tworzenia bilansu elektroenergetycznego statku, potrafi dokonać obliczenia bilansu elektroenergetycznego statku wybraną przez nauczyciela metodą
EK5	<i>Zna rodzaje zwarć, metody ograniczania ich występowania i skutków</i>			
	nie potrafi opisać rodzajów zwarć ani metod ograniczania ich występowania i skutków	potrafi podstawowe opisać rodzaje zwarć	potrafi opisać podstawowe rodzaje zwarć zna metody ograniczania ich występowania i skutków. Potrafi obliczyć prądy zwarciove	potrafi opisać podstawowe rodzaje zwarć zna metody ograniczania ich występowania i skutków. Potrafi obliczyć prądy zwarciove w dowolnej sieci elektroenergetycznej