

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **EKSPLLOATACJA URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH**
2. Kod przedmiotu: **Keu**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł robotyki**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **I, II**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Grzegorz Grzeczka**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie słuchaczy z wybranymi problemami użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej
C2	Zapoznanie słuchaczy z wybranymi problemami użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowej
C3	Zapoznanie słuchaczy z wybranymi problemami użytkowania silników okrętowych
C4	Zapoznanie słuchaczy z możliwościami diagnozowania okrętowych tłokowych silników spalinowych
C5	Zrozumienie zasad działania układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji okrętowych
C6	Wyrobienie umiejętności poprawnego użytkowania i oceny pracy wybranych urządzeń i instalacji okrętowych
C7	Nauczenie ogólnych i szczegółowych zasad eksploatacji wybranych urządzeń i instalacji siłowni okrętowej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość budowy i zasad działania silników okrętowych i wybranych urządzeń pomocniczych
2	Znajomość budowy i zasad działania wybranych układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń okrętowych
3	Znajomość rysunku technicznego

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student zna wybrane problemy użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej
EK2	Student zna wybrane problemy użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowej
EK3	Student zna wybrane problemy użytkowania silników okrętowych
EK4	Student zna możliwości diagnozowania stanu technicznego okrętowych tłokowych silników spalinowych
EK5	Student zna zasady działania układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji okrętowych
EK6	Student zna ogólne i szczegółowe zasady eksploatacji wybranych urządzeń i instalacji siłowni okrętowej oraz umie stosować je w praktyce
EK7	Student umie poprawnie użytkować i dokonywać oceny pracy wybranych urządzeń i instalacji okrętowych
EK8	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.
EK9	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.
EK10	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium.

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Wybrane problemy użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej	2
W2	Wybrane problemy użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowych	2
W3	Warunki pracy silników okrętowych	2
W4	Rozruch i podgrzewanie okrętowych tłokowych silników spalinowych	2
W5	Użytkowanie układów zasilania paliwem okrętowych tłokowych silników spalinowych	2
W6	Użytkowanie układów chłodzenia i smarowania okrętowych tłokowych silników spalinowych	2
W7	Wykorzystanie okrętowych tłokowych silników spalinowych w układzie napędowym okrętu	2
W8	Regulacja okrętowych tłokowych silników spalinowych	3
W9	Diagnozowanie okrętowych tłokowych silników spalinowych	3
Razem		20

ĆWICZENIA		
Ć1	Układy sterowania instalacji rurociągów siłowni okrętowych	2
Ć2	Układy zabezpieczeń okrętowego tłokowego silnika spalinowego	2
Razem		4

ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
L1	Sporządzanie charakterystyk układu pompowego	3
L2	Badanie wpływu niesprawności podzespołów sprężarki tłokowej na jej wydajność	3
L3	Wirowanie paliwa metodą klaryfikacji i puryfikacji	3
L4	Przygotowanie do uruchomienia i uruchomienie spalarki śmieci	3
L5	Badanie działania układów zabezpieczeń okrętowego kotła parowego	3
L6	Ustawianie poduszki powietrza w hydroforze wody	3
L7	Sporządzanie wybranych charakterystyk silnika turbinowego	3
L8	Sporządzanie wybranych charakterystyk okrętowego tłokowego silnika spalinowego	3
L9	Badanie działania układów zabezpieczeń okrętowego tłokowego silnika spalinowego	3
L10	Badanie wpływu wybranych parametrów regulacyjnych na osiągi okrętowego tłokowego silnika spalinowego	3
L11	Sporządzanie charakterystyk regulatora prędkości obrotowej okrętowego tłokowego silnika spalinowego	3
L12	Wykorzystanie przyrządów i systemów diagnostycznych do oceny pracy okrętowego tłokowego silnika spalinowego	3
Razem		36

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1	Notebook z projektorem	
2	Tablica i kolorowe pisaki	
3	Symulator siłowni okrętowej	
4	Laboratorium Eksploatacji Siłowni Okrętowych wraz z wyposażeniem	

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Sprawdzian	EK1-EK2
F2	Sprawdzian praktyczny	EK3-EK7

PODSUMOWUJĄCA

P1	Sprawozdanie z laboratoriów	EK1-EK2
P2	Kolokwium nr 1	EK1-EK2
P3	Sprawozdanie z laboratorium	EK3-EK7
P4	Kolokwium nr 2	EK3-EK7

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	semestr I	semestr II	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem	30	30	60
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	20	20	40
Samodzielne opracowanie zagadnień	20	20	40
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	70	70	140
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	3	2	5

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	PIOTROWSKI I., WITKOWSKI K., Okrętowe silniki spalinowe, Gdynia 2003, ISBN 83-900731-1-9
2	PIOTROWSKI I., WITKOWSKI K., Eksploatacja okrętowych silników okrętowych, Gdynia 2012, ISBN 978-83-60650-13-4
3	GÓRSKI Z., Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze T1, Gdynia 2010, ISBN 978-83-62227-04-4
4	GÓRSKI Z., Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze T2, Gdynia 2010, ISBN 978-83-62227-08-2
5	CIESIELSKI S., GÓRSKI Z., Automatyzacja okrętowych maszyn i urządzeń pomocniczych, Gdynia 2001, ISBN 83-915444-1-9

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

1	dr inż. Grzegorz Grzeczka, g.grzeczka@amw.gdynia.pl
----------	---

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
	<i>Student zna wybrane problemy użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej</i>			
EK1	Student nie zna wybranych problemów użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej	Student zna pojedyncze problemy użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej	Student zna co najmniej dwa problemy użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej	Student zna wybrane problemy użytkowania mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej
	<i>Student zna wybrane problemy użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowej</i>			
EK2	Student nie zna problemów użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowej	Student zna pojedyncze problemy użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowej	Student zna co najmniej dwa problemy użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowej	Student zna wybrane problemy użytkowania instalacji rurociągów siłowni okrętowej
	<i>Student zna wybrane problemy użytkowania silników okrętowych</i>			
EK3	Student nie zna problemów użytkowania silników okrętowych	Student zna podstawowe problemy użytkowania silników okrętowych	Student zna dużą część problemów użytkowania silników okrętowych	Student zna wybrane problemy użytkowania silników okrętowych
	<i>Student zna zasady działania układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji okrętowych</i>			
EK5	Student nie zna zasad działania układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji okrętowych	Student zna podstawowe zasady działania układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji okrętowych	Student zna większość zasad działania układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji okrętowych	Student zna wszystkie zasady działania układów sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji okrętowych
	<i>Student umie poprawnie użytkować i dokonywać oceny pracy wybranych urządzeń i instalacji okrętowych</i>			
EK7	Student nie umie poprawnie użytkować i dokonywać oceny pracy wybranych urządzeń i instalacji okrętowych	Student umie poprawnie użytkować i dokonywać oceny pracy pojedynczych urządzeń i instalacji okrętowych	Student umie poprawnie użytkować i dokonywać oceny pracy co najmniej dwóch urządzeń i instalacji okrętowych	Student umie poprawnie użytkować i dokonywać oceny pracy wybranych urządzeń i instalacji okrętowych
	<i>Student zna ogólne i szczegółowe zasady eksploatacji wybranych urządzeń i instalacji siłowni okrętowej oraz umie stosować je w praktyce</i>			
EK6	Student nie zna zasad eksploatacji wybranych urządzeń i instalacji siłowni okrętowej oraz umie stosować je w praktyce	Student zna ogólne zasady eksploatacji wybranych urządzeń i instalacji siłowni okrętowej oraz umie stosować je w praktyce	Student zna szczegółowe zasady eksploatacji wybranych urządzeń i instalacji siłowni okrętowej oraz umie stosować je w praktyce	Student zna ogólne i szczegółowe zasady eksploatacji wybranych urządzeń i instalacji siłowni okrętowej oraz umie stosować je w praktyce
	<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>			
EK8	Student nie śledzi treści wykładu.	Student śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem.	Student śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem lub dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł.	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>Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.</i>			
EK9	Student nie przestrzega zasad obowiązujących na wykładach.	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach.	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach lub dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów.
	<i>Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium.</i>			
EK10	Nie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium.	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści.	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści lub zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium.	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium. dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium.
	<i>Student zna możliwości diagnozowania stanu technicznego okrętowych tłokowych silników spalinowych</i>			
EK4	Student nie zna możliwości diagnozowania stanu technicznego okrętowych tłokowych silników spalinowych	Student zna podstawowe możliwości diagnozowania stanu technicznego okrętowych tłokowych silników spalinowych	Student zna większość możliwości diagnozowania stanu technicznego okrętowych tłokowych silników spalinowych	Student zna możliwości diagnozowania stanu technicznego okrętowych tłokowych silników spalinowych