



Kierunek studiów	Transport					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Obszary studiów	nauki techniczne					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Magazynowanie paliw					
Kod	TR_1A_S_D2-08					
Specjalność	Transport chłodniczy i paliw					
Jednostka prowadząca	Katedra Maszyn Ciepłych i Siłowni Okrętowych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,0	1,0	zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	15	1,0	0,7	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Malinowski Leszek (Leszek.Malinowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy termodynamiki.					
W-2	Właściwości paliw gazowych, ciekłych i stałych.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z metodami przechowywania paliw i podstawowymi procesami termodynamicznymi związanymi z przechowywaniem paliw.					
C-2	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.					
C-3	Nauczenie studentów wykonywania podstawowych obliczeń związanych z przechowywaniem paliw.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Magazynowanie paliw gazowych: zasady magazynowania, zbiorniki nisko, średnio i wysokociśnieniowe.					3
T-W-2	Magazynowanie gazów skroplonych: LPG oraz LNG. Parametry przechowywania, rodzaje zbiorników i ich budowa.					4
T-W-3	Zaliczenie pierwszej części wykładów.					1
T-W-4	Magazynowanie paliw ciekłych. Rodzaje i budowa zbiorników.					3
T-W-5	Magazynowanie paliw stałych.					3
T-W-6	Zaliczenie drugiej części wykładów.					1
T-A-1	Obliczanie parametrów stanu paliw gazowych przechowywanych w zbiornikach, zmiany parametrów stanu podczas ładowania i rozładowywania zbiorników oraz podczas chłodzenia i ogrzewania tych paliw.					3
T-A-2	Przechowywanie LPG w zbiornikach w temperaturze otoczenia: przemiany fazowe w zbiornikach, wyznaczanie parametrów stanu zmian tych parametrów podczas poboru gazu, zastosowanie prawa Raoult'a.					4
T-A-3	Sprawdzian nr 1.					1
T-A-4	Przechowywanie LNG w zbiornikach pod ciśnieniem atmosferycznym.					4
T-A-5	Przechowywanie paliw ciekłych.					2
T-A-6	sprawdzian nr 2.					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach.					15
A-W-2	Przygotowanie do zajęć.					5
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia.					5
A-A-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach.					15
A-A-2	Przygotowywanie się do ćwiczeń.					5
A-A-3	Przygotowywanie się do zaliczenia.					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład informacyjny, problemowy połączony z pokazem.
M-2	Ćwiczenia przedmiotowe praktyczne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie pisemne z teorii (wykład).
S-2	P	Zaliczenie pisemne z zadań (ćwiczenia).
S-3	F	Zaliczenie ustne (wykłady i ćwiczenia).

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów zdefiniowanych dla obszaru kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
TR_1A_D2-08_W01 Zna metody przechowywania paliw i podstawowe procesy termodynamiczne związane z przechowywaniem paliw. Zna budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.	TR_1A_W05 TR_1A_W07 TR_1A_W10 TR_1A_W12 TR_1A_W13 TR_1A_W14 TR_1A_W16	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08 T1A_W09	InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04 InzA_W05	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-4 T-W-5	M-1	S-1 S-3
Umiejętności							
TR_1A_D2-08_U01 Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia inżynierskie związane z przechowywaniem paliw.	TR_1A_U03 TR_1A_U04 TR_1A_U05 TR_1A_U08 TR_1A_U09 TR_1A_U10 TR_1A_U11 TR_1A_U13 TR_1A_U15 TR_1A_U16 TR_1A_U17 TR_1A_U18	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16	InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08	C-3	T-A-1 T-A-2 T-A-4 T-A-5	M-2	S-2 S-3
Inne kompetencje społeczne i personalne							
TR_1A_D2-08_K01 Rozumie znaczenie energii we współczesnym świecie.	TR_1A_K02 TR_1A_K04 TR_1A_K07 TR_1A_K08	T1A_K02 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05 T1A_K07	InzA_K01	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
TR_1A_D2-08_W01	2,0	Nie zna metod przechowywania paliw i podstawowych procesów termodynamicznych związanych z przechowywaniem paliw. Nie zna budowy i zasady działania podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.
	3,0	Zna najbardziej podstawowe metody przechowywania paliw i procesy termodynamiczne związane z przechowywaniem paliw. Zna budowę i zasadę działania najbardziej podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.
	3,5	Zna i rozumie większość metod przechowywania paliw i podstawowych procesów termodynamicznych związanych z przechowywaniem paliw. Zna i rozumie budowę i zasadę działania większości podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.
	4,0	Dobrze zna i dobrze rozumie metody przechowywania paliw i podstawowe procesy termodynamiczne związanych z przechowywaniem paliw. Dobrze zna i dobrze rozumie budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.
	4,5	Bardzo dobrze zna i dobrze rozumie metody przechowywania paliw i podstawowe procesy termodynamiczne związanych z przechowywaniem paliw. Bardzo dobrze zna i dobrze rozumie budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.
	5,0	Bardzo dobrze zna i bardzo dobrze rozumie metody przechowywania paliw i podstawowe procesy termodynamiczne związanych z przechowywaniem paliw. Bardzo dobrze zna i bardzo dobrze rozumie budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń wykorzystywanych w magazynach paliw.

Umiejętności		
TR_1A_D2-08_U01	2,0	Nie potrafi wykonywać podstawowych obliczeń inżynierskich związanych z przechowywaniem paliw.
	3,0	Potrafi wykonywać najbardziej podstawowe obliczenia inżynierskie związane z przechowywaniem paliw.
	3,5	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia inżynierskie związane z przechowywaniem paliw.
	4,0	Potrafi wykonywać większość podstawowych obliczeń inżynierskich związanych z przechowywaniem paliw i je dobrze rozumie.
	4,5	Potrafi wykonywać wszystkie podstawowe obliczenia inżynierskie związane z przechowywaniem paliw i je dobrze rozumie. Dopuszczalne jest popełnienie niewielkich błędów.
	5,0	Potrafi bezbłędnie wykonywać wszystkie podstawowe obliczenia inżynierskie związane z przechowywaniem paliw i je bardzo dobrze rozumie.

Wydział Techniki Morskiej i Transportu*Inne kompetencje społeczne i personalne*

TR_1A_D2-08_K01	2,0	Nie rozumie znaczenia energii we współczesnym świecie.
	3,0	Rozumie najbardziej podstawowe aspekty znaczenia energii we współczesnym świecie.
	3,5	Rozumie podstawowe aspekty znaczenia energii we współczesnym świecie.
	4,0	Dobrze rozumie prawie wszystkie aspekty znaczenia energii we współczesnym świecie.
	4,5	Dobrze rozumie znaczenie energii we współczesnym świecie.
5,0	Bardzo dobrze rozumie znaczenie energii we współczesnym świecie.	

Literatura podstawowa

1. Malinowski L., Magazynowania paliw, Skrypt elektroniczny, Szczecin, 2012
2. Ziółko J., Zbiorniki metalowe na ciecze i gazy., Arkady, Warszawa, 1986, 2
3. Long B., Garner B., Guide to storage tanks and equipment, Professional Engineering Publishing, London, 2011
4. Strojny J., Strzałka J., Energetyka. Obsługa i eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci, tom 2, Europex, Kraków, 2003

Literatura uzupełniająca

1. Dyb J., Miś R., Zawadzki T., Eksploatacja stacji LPG, KaBe, Krosno, 2006

Data aktualizacji: 05-09-2012