



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Gospodarka energetyczna w transporcie gazów i cieczy

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria transportu rurociągowego

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. E. Tuliszka-Sznitko

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: ewa.tuliszka-sznitko@put.poznan.pl

tel. 61 665-2111

Instytut Energetyki Ciepłej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z przedmiotów: mechanika płynów, termodynamika, wymiana ciepła. Student umie przeprowadzać podstawowe obliczenia termodynamiczno przepływowe, umie tworzyć algorytmy obliczeniowe, umie analizować schematy technologiczne. Umiejętność współpracy w grupie, student umie określić priorytety w stawianych przed nim zadaniach, wykazuje samodzielność w pracy

### Cel przedmiotu

Zrozumienie zasad racjonalnego wytwarzania, przetwarzania, transportu, dystrybucji i użytkowania energii. Zdobywanie wiedzy z zakresu krajowej sieci gazowniczej. Zdobywanie wiedzy z zakresu eksploatacji i



bilansowania układów energetycznych. Pogłębienie wiedzy z zakresu wpływu procesów technologicznych na środowisko naturalne

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach środków transportu i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych

#### Umiejętności

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku polskim i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie

potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć z zakresu transportu

potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów techniki transportowej

#### Kompetencje społeczne

rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii transportu

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład- zaliczenie pisemne. Uzyskanie zaliczenia od minimum 51% punktów możliwych do zdobycia. Istnieje możliwość odpytania ustnego w celu podniesienia uzyskanej oceny.

### Treści programowe

Podstawowe problemy energetyki. Światowe i krajowe złoża energii pierwotnej. Krajowy system energetyczny. Krajowy system przesyłu gazu. Magazyny podziemne gazu. Transport rurociągowy ropy. Tłocznie. Obiegi cieplne elektrowni parowych kondensacyjnych i elektrociepłowni; zwiększanie sprawności obiegów cieplnych. Stacjonarne instalacje turbin gazowych. Układy gazowo-parowe. Skojarzona produkcja ciepła i elektryczności. Wykorzystanie energii odnawialnej. Wykorzystanie energii odpadowej. Koszt budowy elektrowni i wytwarzania energii elektrycznej. Zakumulowany rachunek energii. Audyt energetyczny - podstawowe definicje i zasady wykonywania. Nakłady i efekty w przedsięwzięciach usprawniających użytkowanie energii.

### Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany)

### Literatura

#### Podstawowa

1. Górzyński J., Audyting energetyczny, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, 2000



2. Szargut J.: Termodynamika techniczna, Wyd. P. Śl. 2011
3. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie, WNT Warszawa, 2000
4. Wiśniewski St.: Termodynamika techniczna, WNT 1995
5. Tuliszka E. Red.: Termodynamika techniczna. Zbiór zadań, Nr 889, Wyd. P.P.
6. Gutkowski A., Kapusta T. (red) - Zbiór zadań z termodynamiki technicznej, Skrypt PŁ, 2014

Uzupełniająca

1. Szymański W., Wolańczyk F., Termodynamika powietrza wilgotnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2008

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do egzaminu) <sup>1</sup>	30	1,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności