



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Transport mediów [S1Trans1>TM]

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

---

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

---

### Liczba punktów ECTS

2,00

---

### Koordynatorzy

dr inż. Łukasz Semkło

lukasz.semklo@put.poznan.pl

---

### Wykładowcy

---

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z termodynamiki i mechaniki płynów, Mechanika ogólna, Podstawy budowy maszyn (maszynoznawstwo ogólne). Obliczenia przesyłów różnego rodzaju mediów w instalacjach rurociągowych. Praca w zespole interdyscyplinarnym. Zdolność do przewodzenia zespołowi i poszerzanie wiedzy zespołowej.

### Cel przedmiotu

Poznanie teoretycznych i praktycznych zagadnień przepływowych transportu mediów i zagadnień eksploatacyjnych pomp, wentylatorów, dmuchaw i sprężarek. Zapoznanie się z funkcjonowaniem powstawania/wydobywania surowców energetycznych oraz ich przetwarzanie i transportowanie. Poznanie prostszych algorytmów obliczeniowych na bazie poznanej wiedzy i znanych zależności

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma rozszerzoną i pogłębianą wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych.

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień

techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny inżynierii transportu. Zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań z zakresu transportu, głównie o charakterze inżynierskim.

#### Umiejętności:

Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku biznesowym, w tym w środowisku przemysłowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu

#### Kompetencje społeczne:

Rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe

Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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

### Treści programowe

Media: woda, gaz ziemny, woda gorąca (para wodna) i energia elektryczna oraz media technologiczne. Współczesne zagadnienia energetyczne. Rachunek techniczno-ekonomiczny i regulacje prawne. Cechy fizyko-chemiczne tzw. mediów. Podstawy budowy maszyn do transportu mediów. Straty w instalacjach rurociągowych i kanałach maszyn przepływowych. Straty nieuszczelności zewnętrznych i wewnętrznych. Opis przepływu przez stopień maszyny i całą maszynę. Opis zjawisk w rurociągach i maszynach do transportu mediów. Pojęcie sprawności miary stopnia doskonałości transportu mediów i maszyn. Wybrane zagadnienia termodynamiczne i przepływowe. Podstawowe równania maszyn przepływowych. Wskaźniki charakterystyczne maszyn. Zmienne warunki pracy. Starzenie się elementów instalacji rurociągowych i maszyn. Monitoring pracy instalacji i maszyn. Specyfika zagadnień transporcie rurociągowym mediów. Przykłady awarii. Wybrane zagadnienia napraw i remontu maszyn przepływowych

### Tematyka zajęć

Media: woda, gaz ziemny, woda gorąca (para wodna) i energia elektryczna oraz media technologiczne. Współczesne zagadnienia energetyczne. Rachunek techniczno-ekonomiczny i regulacje prawne. Cechy fizyko-chemiczne tzw. mediów. Podstawy budowy maszyn do transportu mediów. Straty w instalacjach rurociągowych i kanałach maszyn przepływowych. Straty nieuszczelności zewnętrznych i wewnętrznych. Opis przepływu przez stopień maszyny i całą maszynę. Opis zjawisk w rurociągach i maszynach do transportu mediów. Pojęcie sprawności miary stopnia doskonałości transportu mediów i maszyn. Wybrane zagadnienia termodynamiczne i przepływowe. Podstawowe równania maszyn przepływowych. Wskaźniki charakterystyczne maszyn. Zmienne warunki pracy. Starzenie się elementów instalacji rurociągowych i maszyn. Monitoring pracy instalacji i maszyn. Specyfika zagadnień transporcie rurociągowym mediów. Przykłady awarii. Wybrane zagadnienia napraw i remontu maszyn przepływowych

### Metody dydaktyczne

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

Wykład konwersatoryjny („dialog zewnętrzny” wykładowcy z uczniem; uczniowie współuczestniczą w rozwiązaniu problemu) – kontynuacją wykładu może być konwersatorium

Metoda ćwiczeniowa (ćwiczeń przedmiotowych, ćwiczebna) – w formie ćwiczeń audytoryjnych (zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce – może przybierać różny charakter: rozwiązywanie zadań poznawczych lub trenowanie umiejętności psychomotorycznych; przekształcenie czynności świadomej w nawyk poprzez powtarzanie)

### Literatura

Podstawowa

Gaz ziemny i biometan używany w transporcie oraz biometan zatłaczany do sieci gazu ziemnego / Polski Komitet Normalizacyjny, 2019.

Energetyka - aspekty badań interdyscyplinarnych : prawo i polityka, zrównoważony rozwój i OZE, ekonomia, technika, bezpieczeństwo / Piotr Kwiatkiewicz, Radosław Szczerbowski (redakcja naukowa) Wydawca Fundacja na rzecz Czystej Energii, 2018.

Metody wydobywania ropy naftowej z odwiertów / Ludwik Szostak, Wacław Chrzęszcz, Rafał Wiśniowski, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, 2000.

Uzupełniająca

Rynek energii elektrycznej : bezpieczeństwo energetyczne Polski w strukturze Unii Europejskiej : materiały XI konferencji naukowo-technicznej REE"2005, Kazimierz Dolny, 25-27 kwietnia 2005 r.

Wodociągi i kanalizacja : materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych, Klepacka Biruta [i in.]. Wydaw.PB, 1986.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 60     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 30     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 30     | 1,00 |