



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizykochemia cieczy i gazów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria transportu rurociągowego

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

9

Laboratoria

18

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Edyta Janeba-Bartoszewicz

email: edyta.janeba-

bartoszewicz@put.poznan.pl

tel. 616652497

Instytut Maszyn Roboczych i Pojazdów

Samochodowych

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Jarosław Bartoszewicz, prof. nadzw.

email: jaroslaw.bartoszewicz@put.poznan.pl

tel. +48616652215

Instytut Energetyki Ciepłej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student zna zagadnienia z podstaw fizyki i chemii oraz podstawy termodynamiki i mechaniki płynów. Ścisłe posługiwanie się pojęciami terminologią z zakresu mechaniki, termodynamiki, fizyki oraz chemii. Poprawny opis obserwowanych zjawisk, analiza otrzymanych wyników i wyciąganie wniosków. Praca w zespole interdyscyplinarnym. Zdolność do przewodzenia zespołowi i poszerzanie wiedzy zespołowej.

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych zależności opisujących własności fizyczne i chemiczne cieczy



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych

Student ma wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących inżynierii transportu, jest świadomy zagrożeń związanych ochroną środowiska oraz rozumie specyfikę systemów krytycznych ze względów bezpieczeństwa (ang. mission-critical systems)

### Umiejętności

Student potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie

Student potrafi odpowiednio posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć transportowych

### Kompetencje społeczne

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

## 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.

Laboratoria - ocena pozytywna z sprawozdań z wykonanych ćwiczeń

## Treści programowe

Charakterystyka stanu ciekłego. Równowagi fazowe w układach wieloskładnikowych. Zjawiska osmotyczne w układach dwuskładnikowych. Lepkość cieczy, zależności od ciśnienia i temperatury. Osmoza, dializa. Równowagi membranowe Donnana. Dyfuzja. Kinetyka i mechanizm przemian fazowych.

## Metody dydaktyczne

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

## Literatura

### Podstawowa

1. H. Buchowski, W. Ufnalski: Fizykochemia gazów i cieczy, Wydawnictwa Naukowo -Techniczne, Warszawa 2012
2. H. Buchowski, W.Ufnalski: Roztwory, Wydawnictwa Naukowo -Techniczne, Warszawa 1995



3. J. Szargot: Termodynamika techniczna, PWN 1991

Uzupełniająca

1. K. Pigoń, Z. Ruziewicz: Chemia fizyczna, PWN 2012

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	72	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów, wykonanie sprawozdań) <sup>1</sup>	45	2,0

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