



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kinetyka cieczy i gazów [N1MiBP1>KCIG]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

18

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr Edyta Janeba-Bartoszewicz

edyta.janeba-bartoszewicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

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

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych zależności opisujących własności fizyczne i chemiczne gazów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, fizyki kwantowej i jądrowej, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych.

Ma podstawową wiedzę w dziedzinie chemii, w zakresie budowy układu okresowego pierwiastków i ich

właściwości, teorii wiązań chemicznych, związków organicznych i nieorganicznych, typów reakcji chemicznych, analityki chemicznej: w zakresie umożliwiającym zrozumienie wykładów dotyczących materiałów metalowych i niemetalowych, nauk o ochronie środowiska naturalnego, paliwach i smarach, materiałach budowlanych i glebie, biomechaniki i biologicznych materiałów przetwarzanych przez maszyny rolnicze i spożywcze.

Ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn cieplnych i urządzeń grzewczych, suszących oraz chłodzących.

Umiejętności:

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie polskim i obcych, potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski. Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych.

Potrafi opracować instrukcję bezpieczeństwa dla prostej i średnio skomplikowanej maszyny

Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne.

Kompetencje społeczne:

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:

- przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,
- dbałości o dorobek i tradycje zawodu

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w trakcie wykładu weryfikowana jest na podstawie egzaminu pisemnego w formie testu.

Umiejętności nabyte w trakcie ćwiczeń weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowego w formie testu pisemnego.

Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:

- przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,
- dbałości o dorobek i tradycje zawodu

## Treści programowe

Charakterystyka stanu gazowego i ciekłego. Własności termodynamiczne: równania stanu gazów doskonałych, półdoskonałych i rzeczywistych, współczynnik ściśliwości. Lepkość gazów i cieczy, zależności od ciśnienia i temperatury. Oddziaływanie gazów i cieczy na materiały rurociągów. Wpływ składników agresywnych, zabezpieczenia antykorozyjne i anty-erozyjne. Spalanie. Równowagi fazowe w układach wieloskładnikowych. Zjawiska osmotyczne w układach dwuskładnikowych. Osmoza, dializa. Równowagi membranowe Donnana. Dyfuzja. Kinetyka i mechanizm przemian fazowych.

## Tematyka zajęć

Wykład

1. Klasyfikacja związków nieorganicznych.
2. Charakterystyka związków organicznych.
3. Rodzaj wiązań chemicznych.
4. Podstawowe prawa kinetyczne.
5. Właściwości fizykochemiczne cieczy i roztworów.
6. Charakterystyka stanu ciekłego.
7. Równowagi fazowe w układach wieloskładnikowych.
8. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Iloczyn jonowy wody.
9. Charakterystyka stanu gazowego.
10. Spalanie i paliwa.
11. Środowiskowe aspekty procesów spalania.
12. Diagnostyka procesów fizykochemicznych.

Ćwiczenia

1. Obliczenia stechiometryczne.
2. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Reguła mieszania.
3. Podstawowe prawa kinetyczne.
4. Równowagi fazowe w układach wieloskładnikowych.
5. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Pojęcie pH roztworów.
6. Prawa gazowe.

## Metody dydaktyczne

Wykład informacyjno-problemowy z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań.

## Literatura

Podstawowa

1. H. Buchowski, W. Ufnalski „Fizykochemia gazów i cieczy”, Wydawnictwa Naukowo -Techniczne, Warszawa 2012
2. J. Szargut: Termodynamika techniczna, PWN 1991
3. J. Molenda: Gaz ziemny, PWN 1999

Uzupełniająca

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

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	48	2,00