# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Magazynowanie ciał stałych i płynów |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Solids and liquids storage |
| Kod przedmiotu | M304 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty specjalnościowe |
| Liczba punktów ECTS | 2.00 |
| Semestry | 6 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Poznanie sposobów magazynowania gazów, cieczy i ciał stałych oraz ich wad i zalet.

**Cel 2** Umiejętność porównania, oceny przydatności danego rozwiązania w konkretnym przypadku. Poznanie trendów rozwoju techniki magazynowania zarówno pod względem teoretycznych metod jak i nowych wynalazków oraz idei.

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Podstawowe wiadomości z chemii, termodynamiki, wytrzymałości materiałów oraz PKM.

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Zna zasady budowy i eksploatacji zbiorników magazynowych.

**EK2 Wiedza** Zna perspektywy i trandy rozwojowe występujące w technice magazynowania mediów.

**EK3 Umiejętności** Potrafi rozwiązać problemy, występujące w dziedzinie magazynowania ciał stałych i płynów.

**EK4 Umiejętności** Potrafi przeanalizować działanie systemu magazynowego i możliwość jego optymalizacji poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych. Potrafi zaprojektować elementy bazy magazynowej z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania.

# 6 Treści programowe

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Cele magazynowania. Podział i rola magazynów. Warunki składowania. | 2 |
| **W2** | Magazynowanie gazów; podział zbiorników, lokalizacja. Zbiorniki o zmiennej objętości; mokre: dzwonowe i teleskopowe, suche: zbiorniki tłokowe systemów MAN i Klne, uszczelnienia tłoków. Zbiorniki ciśnieniowe; kuliste i cylindryczne. Magazynowanie gazów skroplonych. Zbiorniki przenośne. Osprzęt. Warunki bezpieczeństwa; zagrożenie wybuchem i pożarem. Podziemne magazyny gazu. | 5 |
| **W3** | Magazynowanie cieczy; podział zbiorników. Zbiorniki z dachem stałym; zalety i wady; oddech długi i krótki. Zbiorniki z dachami pływającymi; przeznaczenie; zabezpieczenia przeciwpożarowe i przeciwwybuchowe. Zbiorniki niskociśnieniowe. Zbiorniki przenośne. Osprzęt zbiorników. Strategiczne zbiorniki podziemne. | 4 |
| **W4** | Magazynowanie ciał stałych. Własności ciał stałych, mające znaczenie przy ich magazynowaniu. Magazynowanie węgla i kruszyw na składowiskach. Zbiorniki na materiały sypkie; zasobniki i silosy. Zamknięcia i opróżnianie zbiorników. | 4 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Konsultacje

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 15 |
| Konsultacje przedmiotowe | 10 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **60** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Kolokwium

### Ocena podsumowująca

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** Koniecznosc uzyskania oceny pozytywnej z kazdego efektu kształcenia.

**W2** Ocena koncowa ustalana jest na podstawie sredniej arytmetycznej wszystkich pozytywnych ocen formujących.

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | Brak znajomości zasad budowy i eksploatacji zbiorników magazynowych. |
| Na ocenę 3.0 | Znajomość zasad budowy i eksploatacji zbiorników magazynowych. |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |

| | |
|---|---|
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |
| Efekt kształcenia 2 | |
| Na ocenę 2.0 | Brak znajomości prspektyw i trendów rozwojowych magazynowania. |
| Na ocenę 3.0 | Znajomość prspektyw i trendów rozwojowych magazynowania. |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |
| Efekt kształcenia 3 | |
| Na ocenę 2.0 | Brak umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów z dziedziny magazynowania. |
| Na ocenę 3.0 | Umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z dziedziny magazynowania. |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |
| Efekt kształcenia 4 | |
| Na ocenę 2.0 | Brak umiejętności zaprojektowania elementów bazy magazynowejko. |
| Na ocenę 3.0 | Umiejętność zaprojektowania elementów bazy magazynowej. |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |

## 10 Macierz realizacji przedmiotu

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
|---|---|---|---|---|---|
| EK1 | K1_W14<br>K1_W15<br>K1_W18<br>K1_UB02<br>K1_UB08<br>K1_UB10<br>K1_UP07<br>K1_UP08 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 W3 W4 | N1 | F1 P1 |
| EK2 | K1_W14<br>K1_W15<br>K1_W18<br>K1_UB02<br>K1_UB08<br>K1_UB10<br>K1_UP07<br>K1_UP08 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 W3 W4 | N1 | F1 P1 |
| EK3 | K1_W14<br>K1_W15<br>K1_W18<br>K1_UB02<br>K1_UB08<br>K1_UB10<br>K1_UP07<br>K1_UP08 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 W3 W4 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK4 | K1_W14<br>K1_W15<br>K1_W18<br>K1_UB02<br>K1_UB08<br>K1_UB10<br>K1_UP07<br>K1_UP08 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 W3 W4 | N1 N2 | F1 P1 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa

**[1 ] Ziółko J.** — *Zbiorniki metalowe na ciecze i gazy*, Warszawa, 2008, Arkady

**[2 ] Sarjusz-Wolski Z.** — *Sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie*, Warszawa, 2000, PWE

**[3 ] Skuza L., Wojciechowska-Piskorska H.** — *BHP przy magazynowaniu*, Gdańsk, 2004, ODDK

### Literatura uzupełniająca

**[1 ] Krzyżaniak S., Cyplik P.** — *Zapasy i magazynowanie Tom I i II*, Poznań, 2008, ILiM

**[2 ] Różycki M.** — *Vademecum magazynowania chemikaliów*, Mikołów, 2009, Moritz

**[3 ] Korzeniowski A.** — *Magazynowanie towarów niebezpiecznych, przemysłowych i spożywczych*, Poznań, 2006, ILiM

## 12 Informacje o nauczycielach akademickich

### Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Jerzy, Ignacy Rosiński (kontakt: `jrosins@pk.edu.pl`)

### Osoby prowadzące przedmiot

**1** dr inż. Jerzy Rosiński (kontakt: `jrosins@pk.edu.pl`)

**2** mgr inż. Aneta Celarek (kontakt: `aneta.celarek@pk.edu.pl`)

**3** dr inż. Andrzej Duda (kontakt: `andrzej.duda@pk.edu.pl`)

## 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .