



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiałoznawstwo [S1IŚrod2>Mater]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Tomasz Schiller

tomasz.schiller@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

1. Wiedza: Chemia i fizyka: podstawowe pojęcia związane z własnościami ciał stałych i cieczy. 2. Umiejętności: Umiejętność czytania rysunków instalacyjnych. 3. Kompetencje społeczne: Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania oraz uzupełniania wiedzy i umiejętności.

### Cel przedmiotu

Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu materiałoznawstwa i technik instalacyjnych, niezbędnych do rozwiązywania typowych problemów praktycznych występujących w projektowaniu i wykonawstwie w inżynierii środowiska.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna podstawowe własności chemiczne, fizyczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w inżynierii środowiska i rozumie ich znaczenie.
2. Ma podstawową wiedzę dotyczącą zastosowania metali i ich stopów, polimerów oraz ceramiki w inżynierii środowiska.
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie rodzajów połączeń stosowanych dla poszczególnych materiałów

instalacyjnych.

4. Zna i rozumie zasadę działania armatury czerpalnej, regulacyjnej, pomiarowej i ochronnej.
5. Ma wiedzę dotyczącą odporności materiałów instalacyjnych na działanie czynników zewnętrznych.
6. Rozumie konieczność właściwego doboru materiałów do realizowanego zadania, zgodnie z ich właściwościami.
7. Zna i rozumie ograniczenia technik instalacyjnych stosowanych w inżynierii środowiska.

Umiejętności:

1. Student potrafi wskazać możliwe zastosowania poszczególnych materiałów w inżynierii środowiska.
2. Potrafi wybrać materiał instalacyjny na potrzeby przygotowania ćwiczeń projektowych w dalszym toku studiów.
3. Potrafi wskazać rodzaje połączeń możliwe do zastosowania dla poszczególnych materiałów instalacyjnych.
4. Potrafi wskazać zastosowania poszczególnych rodzajów armatury.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych.
2. Ma świadomość zalet, wad i ograniczeń stosowanych przez niego rozwiązań technicznych.
3. Ma świadomość podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania prac instalacyjnych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

Egzamin - test wielokrotnego wyboru w terminie podanym na początku semestru. Skala ocen (procent punktów / ocena): 0-50 / ndst, 51-60 / dst, 61-70 / dst+, 71-80 / db, 81-90 / db+, 91-100 / bdb

Ćwiczenia laboratoryjne:

Ćwiczenia laboratoryjne w dwóch modułach (praca w podgrupach).

Pierwszy moduł składający się z 11 zajęć kończy się testem wielokrotnego wyboru (próg zaliczenia 50%).

Drugi

moduł składa się z 4 zajęć i kończy się sprawdzianem z pytaniami otwartymi lub testem wielokrotnego wyboru (próg zaliczenia 50%).

Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych wystawiana jako średnia ważona. Waga oceny z pierwszego modułu - 11/15, z drugiego 4/15. Student musi uzyskać z obu modułów minimum ocenę dostateczną (3,0).

## Treści programowe

Wykład:

1. Podstawowe własności chemiczne, fizyczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w inżynierii środowiska.
2. Grupy materiałów stosowanych w inżynierii środowiska: stopy żelaza, miedź i jej stopy, inne metale i ich stopy, polimery, ceramika. Zalety, wady, ograniczenia w stosowaniu poszczególnych materiałów. Możliwe interakcje między poszczególnymi materiałami lub między nimi, a otoczeniem. Klasyfikacja materiałów ze względu na własności, technologie wytwarzania itp. Metody znakowania materiałów instalacyjnych. Metody i technologie łączenia materiałów instalacyjnych. Narzędzia i urządzenia stosowane w poszczególnych technologiach łączenia materiałów instalacyjnych.
3. Armatura stosowana w inżynierii środowiska. Klasyfikacja. Zastosowanie, zalety, wady i ograniczenia w stosowaniu.
4. Szczególne rozwiązania techniczne instalacji sanitarnych. Ścianki instalacyjne. Podciśnieniowe odwadnianie dachów itp. Laboratoria:

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Rodzaje i wymiarowanie połączeń materiałów instalacyjnych.
2. Połączenia skręcane rur stalowych.
3. Połączenia lutowane rur miedzianych.
4. Połączenia klejone, zgrzewane i zaciskane na rurach z tworzyw sztucznych.
5. Zapoznanie z armaturą czerpalną, regulacyjną, pomiarową i ochronną.
6. Proces korozji wybranych metali i ich stopów.
7. Identyfikacja tworzyw sztucznych, właściwości tworzyw mineralnych.

## Tematyka zajęć

Wykład:

1. Podstawowe własności chemiczne, fizyczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w inżynierii środowiska.
2. Omówienie materiałów stosowanych w inżynierii środowiska:
  - a) zalety, wady, ograniczenia w stosowaniu poszczególnych materiałów,
  - b) możliwe interakcje między poszczególnymi materiałami lub między nimi, a otoczeniem,
  - c) klasyfikacja materiałów ze względu na własności, technologie wytwarzania itp.,
  - d) metody znakowania materiałów instalacyjnych,
  - e) metody i technologie łączenia materiałów instalacyjnych,
  - f) narzędzia i urządzenia stosowane w poszczególnych technologiach łączenia materiałów instalacyjnych.
3. Armatura stosowana w inżynierii środowiska:
  - a) klasyfikacja,
  - b) zastosowanie, zalety, wady i ograniczenia w stosowaniu.
4. Szczególne rozwiązania techniczne instalacji sanitarnych:
  - a) ścianki instalacyjne,
  - b) podciśnieniowe odwadnianie dachów itp.

Program ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje zagadnienia wybrane z poniższej listy.

1. Rodzaje i wymiarowanie połączeń materiałów instalacyjnych.
2. Połączenia skręcane rur stalowych.
3. Połączenia lutowane rur miedzianych.
4. Połączenia klejone, zgrzewane i zaciskane na rurach z tworzyw sztucznych.
5. Zapoznanie z armaturą czerpalną, regulacyjną, pomiarową i ochronną.
6. Proces korozji wybranych metali i ich stopów.
7. Identyfikacja tworzyw sztucznych, właściwości tworzyw mineralnych.

## Metody dydaktyczne

Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej z elementami wykładu konwersatoryjnego oraz problemowego.

Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem pokazu oraz pracy manualnej przy montażu elementów instalacji.

## Literatura

Podstawowa:

1. Bagieński J., Materiałoznawstwo instalacyjne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1985
2. Płuciennik M., Zimmer J., Projektowanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2012
3. Adamski M., Materiałoznawstwo instalacyjne. Ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2006

Uzupełniająca:

1. Lars-Eric J., Rury z tworzyw sztucznych do zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych, Toruń 2010
2. Hyla I., Tworzywa sztuczne. Własności-przetwórstwo-zastosowanie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50