



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiałoznawstwo

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska I stopień

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

18

Ćwiczenia

Laboratoria

18

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Schiller

email: tomasz.schiller@put.poznan.pl

tel. 616652078

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab.inż. Izabela Kruszelnicka

email: izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl

tel. 616653661

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

### 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 (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [KIS\_W02, KIS\_W05]
2. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zastosowania metali i ich stopów, polimerów oraz ceramiki w inżynierii środowiska (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [KIS\_W02, KIS\_W05]
3. Student ma podstawową wiedzę w zakresie rodzajów połączeń stosowanych dla poszczególnych materiałów instalacyjnych (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [KIS\_W02, KIS\_W05]
4. Student zna i rozumie zasadę działania armatury czerpalnej, regulacyjnej, pomiarowej i ochronnej (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [KIS\_W02, KIS\_W05]
5. Student ma wiedzę dotyczącą odporności materiałów instalacyjnych na działanie czynników zewnętrznych (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [KIS\_W02, KIS\_W05]
6. Student rozumie konieczność właściwego doboru materiałów do realizowanego zadania, zgodnie z ich własnościami (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [KIS\_W02, KIS\_W05]
7. Student zna i rozumie ograniczenia technik instalacyjnych stosowanych w inżynierii środowiska (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [KIS\_W02, KIS\_W05]

#### Umiejętności

1. Student potrafi wskazać możliwe zastosowania poszczególnych materiałów w inżynierii środowiska (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS\_U06, KIS\_U07]
2. Student potrafi wybrać materiał instalacyjny na potrzeby przygotowania ćwiczeń projektowych w dalszym toku studiów (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS\_U07, KIS\_U010]
3. Student potrafi wskazać rodzaje połączeń możliwe do zastosowania dla poszczególnych materiałów instalacyjnych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS\_U06, KIS\_U07]
4. Student potrafi wskazać zastosowania poszczególnych rodzajów armatury (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS\_U07, KIS\_U010]

#### Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS\_K02, KIS\_K03]



2. Student ma świadomość zalet, wad i ograniczeń stosowanych przez niego rozwiązań technicznych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS\_K01, KIS\_K03]

3. Student ma świadomość podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania prac instalacyjnych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [KIS\_K02, KIS\_K03]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykłady

Test wielokrotnego wyboru w terminie podanym na początku semestru (efekty kształcenia W1 do W7). 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

Test wielokrotnego wyboru w terminie podanym na początku semestru (efekty kształcenia K2, U1, U2, U3). Praca w podgrupach polegająca na sprawdzeniu umiejętności doboru materiału instalacyjnego do zaplanowanego zadania (efekty kształcenia K1, K2, K3, U1, U2, U3). Skala ocen (procent punktów / ocena): 0-50 ndst, 51-60 dst, 61-70 dst+, 71-80 db, 81-90 db+, 91-100 bdb

### Treści programowe

Podstawowe własności chemiczne, fizyczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w inżynierii środowiska.

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.

Armatura stosowana w inżynierii środowiska. Klasyfikacja. Zastosowanie, zalety, wady i ograniczenia w stosowaniu.

Szczególne rozwiązania techniczne instalacji sanitarnych. Ścianki instalacyjne. Podciśnieniowe odwadnianie dachów itp.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:

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 tworzy 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 wodociągowych 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 tworzy 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	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do sprawdzianu z wykładów) <sup>1</sup>	64	2,5

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