

<p>1. Student potrafi wskazać możliwe zastosowania poszczególnych materiałów w inżynierii środowiska (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U01, K_U013]</p> <p>2. Student potrafi wybrać materiał instalacyjny na potrzeby przygotowania ćwiczeń projektowych w dalszym toku studiów (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U01, K_U05, K_U013]</p> <p>3. Student potrafi wskazać rodzaje połączeń możliwe do zastosowania dla poszczególnych materiałów instalacyjnych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U01, K_U013]</p> <p>4. Student potrafi wskazać zastosowania poszczególnych rodzajów armatury (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U01, K_U013]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_K03, K_K04]</p> <p>2. Student ma świadomość zalet, wad i ograniczeń stosowanych przez niego rozwiązań technicznych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_K01, K_K05]</p> <p>3. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_K01]</p> <p>4. Student ma świadomość podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania prac instalacyjnych (efekty uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_K01, K_K04, K_K05]</p>

<p>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</p>
<p>Wykłady</p> <p>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</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>Test wielokrotnego wyboru w terminie podanym na początku semestru (efekty kształcenia K2, K3, K4, U1, U3, U4). Praca w podgrupach polegająca na sprawdzeniu umiejętności doboru materiału instalacyjnego do zaplanowanego zadania (efekty kształcenia K1, K2, K3, U1, U2). Próg zaliczenia 50%.</p>
<p>Treści programowe</p>
<p>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.</p> <p>Armatura stosowana w inżynierii środowiska. Klasyfikacja. Zastosowanie, zalety, wady i ograniczenia w stosowaniu. Szczególne rozwiązania techniczne instalacji sanitarnych. Ścianki instalacyjne. Podciśnieniowe odwadnianie dachów itp.</p> <p>Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Metody kształcenia</p> <p>Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej z elementami wykładu konwersatoryjnego oraz problemowego.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem pokazu oraz pracy manualnej przy montażu elementów instalacji.</p>
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach (godziny kontaktu z prowadzącym)	20	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych (godziny kontaktu z prowadzącym, zajęcia o charakterze praktycznym)	20	
3. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych (praca samodzielna, zajęcia o charakterze praktycznym)	38	
4. Przygotowanie do zaliczenia końcowego wykładów (praca samodzielna)	2	
5. Obecność na zaliczeniu wykładów (godziny kontaktu z prowadzącym)	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2