

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>			
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Materiałoznawstwo</b>			Kod <b>1010101231010130898</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria środowiska I stopień</b>		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>		Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>		Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>			Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>			Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>  <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>			
dr inż. Tomasz Schiller email: tomasz.schiller@put.poznan.pl tel. 616652078 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		dr inż. Izabela Kruszelnicka email: izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl tel. 616653661 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań	
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	Chemia i fizyka: podstawowe pojęcia związane z własnościami ciał stałych i cieczy.	
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność czytania rysunków instalacyjnych.	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania oraz uzupełniania wiedzy i umiejętności.	
<b>Cel przedmiotu:</b>			
Nabywanie 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.			
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>			
<b>Wiedza:</b>			
1. Student zna podstawowe własności chemiczne, fizyczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w inżynierii środowiska i rozumie ich znaczenie (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [K_W02, K_W05, K_W07]			
2. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zastosowania metali i ich stopów, polimerów oraz ceramiki w inżynierii środowiska (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [K_W02, K_W05, K_W07]			
3. Student ma podstawową wiedzę w zakresie rodzajów połączeń stosowanych dla poszczególnych materiałów instalacyjnych (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [K_W02, K_W05, K_W07]			
4. Student zna i rozumie zasadę działania armatury czerpalnej, regulacyjnej, pomiarowej i ochronnej (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [K_W02, K_W05, K_W07]			
5. Student ma wiedzę dotyczącą odporności materiałów instalacyjnych na działanie czynników zewnętrznych (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [K_W02, K_W05, K_W07]			
6. Student rozumie konieczność właściwego doboru materiałów do realizowanego zadania, zgodnie z ich własnościami (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [K_W02, K_W05, K_W07]			
7. Student zna i rozumie ograniczenia technik instalacyjnych stosowanych w inżynierii środowiska (efekty uzyskiwane na wykładzie) - [K_W02, K_W05, K_W07]			
<b>Umiejętności:</b>			

<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><b>Kompetencje społeczne:</b></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 (efekt uzyskiwany 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><b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b></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 w dwóch modułach (praca w podgrupach - efekty kształcenia K1, K2, K3, U1, U2).</p> <p>Pierwszy moduł składający się z 11 zajęć kończy się testem wielokrotnego wyboru (próg zaliczenia 50%). Oceniane jest również jedno sprawozdanie z ćwiczenia wykonane przez podgrupę laboratoryjną. Drugi moduł składa się z 4 zajęć i kończy się sprawdzianem z pytaniami otwartymi lub testem wielokrotnego wyboru (próg zaliczenia 50%). Sprawdzenie efektów kształcenia K2, K3, K4, U1, U3, U4.</p> <p>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).</p>
<p><b>Treści programowe</b></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"> <li>1. Rodzaje i wymiarowanie połączeń materiałów instalacyjnych</li> <li>2. Połączenia skręcane rur stalowych</li> <li>3. Połączenia lutowane rur miedzianych</li> <li>4. Połączenia klejone, zgrzewane i zaciskane na rurach z tworzyw sztucznych</li> <li>5. Zapoznanie z armaturą czerpalną, regulacyjną, pomiarową i ochronną</li> <li>6. Proces korozji wybranych metali i ich stopów</li> <li>7. Identyfikacja tworzyw sztucznych, właściwości tworzyw mineralnych</li> </ol> <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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagiński J., Materiałoznawstwo instalacyjne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1985</li> <li>2. Płuciennik M., Zimmer J., Projektowanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2012</li> <li>3. Adamski M., Materiałoznawstwo instalacyjne. Ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2006</li> </ol>

<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
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		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładach (godziny kontaktu z prowadzącym)	30	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych (godziny kontaktu z prowadzącym, zajęcia o charakterze praktycznym)	30 3	
3. Udział w konsultacjach (godziny kontaktu z prowadzącym)	15	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych (praca samodzielna, zajęcia o charakterze praktycznym)	20	
5. Przygotowanie do zaliczenia końcowego wykładów (praca samodzielna)	2	
6. Obecność na zaliczeniu wykładów (godziny kontaktu z prowadzącym)	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2