

<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> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">                     Tomasz Schiller                      email: tomasz.schiller@put.poznan.pl                      tel. 616652078                      Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska                      ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań                 </td> <td style="width: 50%; border: none;">                     dr inż. Izabela Kruszelnicka                      email: izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl                      tel. 616653661                      Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska                      ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań                 </td> </tr> </table>			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
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>				
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.				
<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>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Wykłady</p> <p>Test wielokrotnego wyboru w terminie podanym na początku semestru (efekty kształcenia W1 do W7).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>Krótkie, ok. 10-minutowe sprawdziany w terminach podanych z odpowiednim wyprzedzeniem (efekty kształcenia K2, K3, K4, U1, U3, U4).</p> <p>Praca w podgrupach polegająca na sprawdzeniu umiejętności doboru materiału instalacyjnego do zaplanowanego zadania (efekty kształcenia K1, K2, K3, U1, U2).</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Podstawowe własności chemiczne, fizyczne, mechaniczne i technologiczne materiałów stosowanych w inżynierii środowiska.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Szczególne rozwiązania techniczne instalacji sanitarnych. Ścianki instalacyjne. Podciśnieniowe odwadnianie dachów itp.</p> <p>Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Połączenia skręcane rur stalowych</li> <li>Połączenia lutowane rur miedzianych</li> <li>Połączenia klejone, zgrzewane i zaciskane na rurach z tworzyw sztucznych</li> <li>Zapoznanie z armaturą czerpalną, regulacyjną, pomiarową i ochronną</li> <li>Proces korozji wybranych metali i ich stopów</li> </ol>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bagieński J., Materiałoznawstwo instalacyjne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1985</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>Hyla I., Tworzywa sztuczne. Własności-przetwórstwo-zastosowanie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)

**Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**

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 sprawdzianów z ćwiczeń laboratoryjnych (praca samodzielna)	20
5. Przygotowanie do zaliczenia końcowego wykładów (praca samodzielna)	2
6. Obecność na zaliczeniu wykładów (godziny kontaktu z prowadzącym)	
<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      3
Zajęcia o charakterze praktycznym	30      1