

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>				
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Utrzymanie i modernizacja linii kolejowych</b>		Kod <b>1010102111010121992</b>		
Kierunek studiów <b>Budownictwo II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>		
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Drogi kolejowe</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>		
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>			
Godziny Wykłady: <b>3</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>3</b>		Liczba punktów <b>6</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>6 100%</b> <b>6 100%</b>		
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">                     Dr inż. Włodzimierz Bednarek                      email: wlodzimierz.bednarek @put.poznan.pl                      tel. 61 665 24 07                      Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska                      ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań                 </td> <td style="width: 50%; border: none;">                     Dr. inż. Michał Pawłowski                      email: michal.pawlowski@put.poznan.pl                      tel. 61 665 24 07                      Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska                      ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań                 </td> </tr> </table>			Dr inż. Włodzimierz Bednarek email: wlodzimierz.bednarek @put.poznan.pl tel. 61 665 24 07 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań	Dr. inż. Michał Pawłowski email: michal.pawlowski@put.poznan.pl tel. 61 665 24 07 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań
Dr inż. Włodzimierz Bednarek email: wlodzimierz.bednarek @put.poznan.pl tel. 61 665 24 07 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań	Dr. inż. Michał Pawłowski email: michal.pawlowski@put.poznan.pl tel. 61 665 24 07 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>	ma wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej; zna normy oraz wytyczne projektowania budowli liniowej; zna i stosuje przepisy prawa, norm i rozporządzeń;		
2	<b>Umiejętności:</b>	korzysta ze specjalistycznych narzędzi w celu wyszukania użytecznych informacji, oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesu budowlanego; umie sporządzić harmonogram prac budowlanych, zarządzać procesami budowlanymi; potrafi przeprowadzić analizę zagrożeń przy realizacji przedsięwzięć i eksploatacji budowli		
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	potrafi, realizując określone zadania, pracować samodzielnie, współpracować w zespole i ew. kierować zespołem; odpowiedzialność za uzyskane wyniki swoich prac podległego zespołu; uzupełnianie i rozszerzanie wiedzy w zakresie budownictwa kolejowego; odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i kierowanego zespołu; świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych		
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie z technologiami przy naprawach i utrzymaniu nawierzchni kolejowej i podtorza. Wpływ taboru i temperatury na pracę bezстыkowego toru kolejowego.				
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>				
<b>Wiedza:</b>				
1. Student zna roboty bieżące utrzymania oraz remonty nawierzchni i podtorza - [K_W11]				
2. Student zna maszyny i procesy stosowane w utrzymaniu i naprawach nawierzchni oraz podtorza - [K_W14]				
3. Student zna technologie stosowane przy utrzymaniu linii kolejowej - [K_W17]				
<b>Umiejętności:</b>				
1. Student potrafi dobrać stosowną technologię naprawy podtorza i nawierzchni - [K_U05]				
2. Student potrafi wybrać odpowiednią metodę regulacji naprężeń - [K_U10]				
3. Student potrafi analizować pełzania szyn i ich wpływ na pracę bezстыkowego toru kolejowego - [K_U12]				
<b>Kompetencje społeczne:</b>				
1. Student ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac - [K_K02]				
2. Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie dróg kolejowych - [K_K03]				
3. Student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych - [K_K06]				
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>				

Sprawdzenie wiedzy: aktywność na zajęciach oraz kolokwium na koniec semestru. Uzyskiwanie punktów za: ? aktywność na zajęciach, ? wiedzę zaprezentowaną na kolokwium. Sprawdzenie umiejętności: aktywność na zajęciach projektowych; wykonanie 3 projektów, obrona ustna projektów i opracowań; dyskusja zastosowanych rozwiązań w projektach. Uzyskiwanie punktów za: ? aktywność na zajęciach, ? znajomość zagadnień prezentowanych w projektach, ? merytoryczna jakość projektów.		
<b>Treści programowe</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Technologia naprawy podtorza i nawierzchni.</li> <li>2. Elementy BHP podczas robót kolejowych.</li> <li>3. Regulacja naprężeń bezстыkowego toru kolejowego.</li> <li>4. Wadliwość geometryczna toru.</li> <li>5. Analiza pełzania szyn.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maszyny i urządzenia do robót torowych, tom I, Koktyś, M. Bernaś, WKiŁ, Warszawa, 1990</li> <li>2. Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, M. Batko, WKiŁ, Warszawa, 1985</li> <li>3. Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, tom II, Semrau, H. Zamięcki, WKiŁ, Warszawa, 1975</li> <li>4. Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych, Bogdaniuk B., Towpik K., KOW, Warszawa 2010</li> <li>5. Praca zbiorowa pod red. J. Sysak: Drogi Kolejowe. PWN, Warszawa 1986</li> <li>6. Podstawy dróg kolejowych, J. Sysak, WKiŁ, Warszawa 1982</li> <li>7. Kolejowe budowle ziemne, Skrzyński E., Sikora R., Tom II. WKiŁ, Warszawa 1987</li> <li>8. Utrzymanie nawierzchni kolejowej, K. Towpik, WKiŁ, Warszawa, 1990</li> <li>9. Wpływ temperatury na pracę toru kolejowego, Łoś M, WKiŁ, Warszawa 1974</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modern Railway Track, C. Esveld, Delft, 2001</li> <li>2. Stability of continuous welded rail track, M. A. Van, Delft, 1995</li> <li>3. Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, dnia 15 grudnia 1998 r., Nr 151, Poz. 987: Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie</li> <li>4. Przepisy Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, Warszawa, 2005</li> <li>5. Przepisy Id-3 (D-4), Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego, Warszawa, 2004</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładach		30
2. Bieżące przygotowanie się do wykładów (powtórzenie materiału)		30
3. Przygotowanie się do zaliczenia końcowego wykładów i obecność na zaliczeniu		40
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1