

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>				
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metody komputerowe w drogach kolejowych</b>		Kod <b>1010102121010121994</b>		
Kierunek studiów <b>Budownictwo II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</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>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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>3 100%</b> <b>3 100%</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>	zna zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie drogi kolejowej; zna zasady konstruowania i projektowania obiektów budownictwa komunikacyjnego		
2	<b>Umiejętności:</b>	korzysta ze specjalistycznych narzędzi w celu wyszukania użytecznych informacji, oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesu budowlanego; potrafi zdefiniować model komputerowy budowli i przeprowadzić analizę budowli kolejowej w zakresie liniowym i nieliniowym; potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej; potrafi wybrać narzędzia do rozwiązywania problemów inżynierskich		
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; świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych		
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie z programami eksperckimi oraz komputerowe obliczenia i wspomaganie decyzji przy eksploatacji i utrzymaniu dróg kolejowych.				
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>				
<b>Wiedza:</b>				
1. Student potrafi przeprowadzić analizę numeryczną zagadnień kolejowych - [K_W09]				
2. Student ma systemy eksperckie stosowane na PKP - [K_W08]				
3. Student zna procedury wspomaganie decyzji w projektowaniu, eksploatacji i utrzymaniu dróg kolejowych - [K_W16]				
<b>Umiejętności:</b>				
1. Student potrafi wykorzystywać programy komputerowe do oceny podtorza oraz jego wzmocnienia - [K_U013]				
2. Student potrafi rozwiązywać nieliniowe obliczenia stateczności toru - [K_U06]				
3. Student zna komputerowe wspomaganie decyzji przy eksploatacji i utrzymaniu dróg kolejowych - [K_U05]				
<b>Kompetencje społeczne:</b>				
1. Student potrafi pracować samodzielnie, współpracować w zespole i ew. kierować zespołem - [K_K01]				
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>				

<p>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 laboratoryjnych, kolokwium sprawdzające umiejętności korzystania z komputerów. Uzyskiwanie punktów za: ? aktywność na zajęciach, ? umiejętność zaprezentowaną na kolokwium.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zagadnienia ze stateczności bezstykowego toru kolejowego.</li> <li>2. Programy komputerowe do oceny podtorza oraz stosownego jego wzmocnienia.</li> <li>3. Komputerowe wspomaganie decyzji przy eksploatacji i utrzymaniu dróg kolejowych.</li> <li>4. Metoda elementów skończonych do analizy pracy podkładu kolejowego.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Björck ?, Dahlquist G.: Metody numeryczne. PWN, Warszawa 1983</li> <li>2. Stoer J.: Wstęp do metod numerycznych. PWN, Warszawa 1979, tom I</li> <li>3. Stoer J., Bulirsch R.: Wstęp do metod numerycznych. PWN, Warszawa 1980, tom II,</li> <li>4. Waszczyszyn Z.: Metoda elementów skończonych w stateczności konstrukcji. Arkady, Warszawa 1990</li> <li>5. Maxfield B.: Essential Mathcad For Engineering, Science and Math ISE. Second Edition, Elsevier 2009</li> <li>6. Pritchard P. J.: Mathcad: A Tool For Engineering Problem Solving. Second edition, McGraw-Hill, 2008</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esveld C.: Modern Railway Track. Delft, 2001</li> <li>2. Chmielewski T., Nowak H.: Mechanika budowli ? wspomaganie komputerowe, WNT, Warszawa, 1996</li> <li>3. Van M. A.: Stability of continuous welded rail track. Delft 1995</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładach	15	
2. Bieżące przygotowanie się do wykładów (powtórzenie materiału)	15	
3. Przygotowanie się do zaliczenia końcowego wykładów i obecność na zaliczeniu	20	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1