

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA				
Nazwa modułu/przedmiotu Metody komputerowe w drogach kolejowych		Kod 1010102121010121994		
Kierunek studiów Budownictwo II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2		
Ścieżka obieralności/specjalność Drogi kolejowe	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny		
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna			
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3		
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%		
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: <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			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:				
1	Wiedza:	zna zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie drogi kolejowej; zna zasady konstruowania i projektowania obiektów budownictwa komunikacyjnego		
2	Umiejętności:	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	Kompetencje społeczne	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		
Cel przedmiotu: Zapoznanie z programami eksperckimi oraz komputerowe obliczenia i wspomaganie decyzji przy eksploatacji i utrzymaniu dróg kolejowych.				
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia				
Wiedza:				
1. Student zasady prowadzenia analizy numerycznej zagadnień kolejowych - [K_W09]				
2. Student zna systemy eksperckie stosowane na PKP - [K_W08]				
3. Student zna procedury wspomaganie decyzji w projektowaniu, eksploatacji i utrzymaniu dróg kolejowych - [K_W16]				
Umiejętności:				
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]				
Kompetencje społeczne:				
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]				
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia				

<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>		
Treści programowe		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagadnienia ze stateczności bezstykowego toru kolejowego. 2. Programy komputerowe do oceny podtorza oraz stosownego jego wzmocnienia. 3. Komputerowe wspomaganie decyzji przy eksploatacji i utrzymaniu dróg kolejowych. 4. Metoda elementów skończonych do analizy pracy podkładu kolejowego. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Björck ?, Dahlquist G.: Metody numeryczne. PWN, Warszawa 1983 2. Stoer J.: Wstęp do metod numerycznych. PWN, Warszawa 1979, tom I 3. Stoer J., Bulirsch R.: Wstęp do metod numerycznych. PWN, Warszawa 1980, tom II, 4. Waszczyszyn Z.: Metoda elementów skończonych w stateczności konstrukcji. Arkady, Warszawa 1990 5. Maxfield B.: Essential Mathcad For Engineering, Science and Math ISE. Second Edition, Elsevier 2009 6. Pritchard P. J.: Mathcad: A Tool For Engineering Problem Solving. Second edition, McGraw-Hill, 2008 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Esveld C.: Modern Railway Track. Delft, 2001 2. Chmielewski T., Nowak H.: Mechanika budowli ? wspomaganie komputerowe, WNT, Warszawa, 1996 3. Van M. A.: Stability of continuous welded rail track. Delft 1995 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
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	5	
4. Udział w konsultacjach	10	
5. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	5	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2