

<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>		
dr inż. Michał Pawłowski email: MICHAL.PAWLOWSKI@PUT.POZNAN.PL tel. +48 61 665 2407 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		mgr inż. Stefan Nowak email: STEFAN.NOWAK@PUT.POZNAN.PL tel. +48 61 665 2407 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>	Wiadomości z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki gruntów przydatne do rozwiązywania zadań związanych z budownictwem kolejowym; Zasady odczytu rysunków budowlanych; Wiedza z zakresu stosowania, właściwości i badania materiałów budowlanych; Zasady konstruowania i analizy obiektów budownictwa kolejowego.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność projektowania linii kolejowych. Umiejętność odczytu rysunków budowlanych. Umiejętność wykonywania eksperymentów laboratoryjnych prowadzących do oceny jakości materiałów budowlanych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Umiejętność pracy samodzielnej i w zespole nad wyznaczonym zadaniem; Ponoszenie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; Odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; Świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
<b>Cel przedmiotu:</b> Podstawowym celem przedmiotu jest poznanie zasad utrzymania dróg kolejowych oraz technologii stosowanych w utrzymaniu dróg kolejowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. zna technologie stosowane przy utrzymaniu dróg kolejowych, - [K_W14] 2. ma wiedzę na temat zasad planowania robót oraz sporządzania ich harmonogramów, - [K_W15] 3. zna sposób organizacji budowy, procedury odbiorów i rozliczeń robót. - [K_W15]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi planować roboty utrzymaniowe, - [K_U16] 2. umie zastosować właściwą technologię robót w zależności do potrzeb utrzymania linii kolejowych, - [K_U21] 3. potrafi sporządzać kosztorysy i harmonogramy robót. - [K_U15]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. potrafi pracować samodzielnie i współpracując w zespole nad wyznaczonym zadaniem, - [K_K01] 2. jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, - [K_K02] 3. formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. - [K_K09]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Zaliczenie wykładu - kolokwium w formie pisemnej - sprawdzające opanowanie wiedzy przedstawionej na wykładach (w 15. tygodniu semestru).		
Zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie: oceny merytorycznej wykonanej dokumentacji projektowej, systematyczności pracy (wpisy w karcie konsultacyjnej i obecności na ćwiczeniach), obrony projektu (forma pisemna lub ustna).		
<b>Treści programowe</b>		
Wykład: Konserwacja i utrzymanie nawierzchni, podtorza i rozjazdów. Planowanie robót i harmonogramy robót. Technologie robót przy utrzymaniu linii kolejowej. Maszyny i urządzenia stosowane do budowy i utrzymania dróg kolejowych. Wydajności maszyn. Organizacja budowy. Odbiory i rozliczenia robót.		
Ćwiczenia projektowe:		
1. Technologia i mechanizacja robót ziemnych: Dobór maszyny do budowy odcinka linii kolejowej; Projekt zestawu maszyn według teorii masowej obsługi; Przedmiar robót; Harmonogram pracy sprzętu i zatrudnienia pracowników.		
2. Technologie dla poprawy efektywności utrzymania nawierzchni kolejowej: Projekt wzmocnienia podtorza; Alternatywne metody wzmocnienia słabych miejsc podtorza.		
3. Naprawa pęknięć szyn w torach bezстыkowych: Obliczenia zmian sił termicznych w torze bezстыkowym w trakcie jego eksploatacji; Metody naprawy doraźnej i ostatecznej.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. Batko M.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych. WKiŁ, Warszawa 1985.		
2. Bernaś M., Koktyś B.: Maszyny i urządzenia do robót torowych. WKiŁ, Warszawa 1990.		
3. Bogdaniuk B., Towpik K.: Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. KOW, Warszawa 2010.		
4. Id-1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005.		
5. Id-3. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009.		
6. Klonowski P., Kulczycki B., Lenkiewicz W., Wasilewski Z., Wyszyński K.: Technologia zmechanizowanych robót kolejowych. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1983.		
7. Koktyś, M. Bernaś: Maszyny i urządzenia do robót torowych, tom I, WKiŁ, Warszawa 1990.		
8. Matylla S.: Technologia zmechanizowanych robót kolejowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1981.		
9. Semrau A., Zamięcki H.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, tom II, WKiŁ, Warszawa 1975.		
10. Skrzyński E., Sikora R.: Kolejowe budowle ziemne. Tom II. WKiŁ, Warszawa 1987.		
11. Sysak J. (red.): Drogi kolejowe. PWN, Warszawa 1986.		
12. Towpik K.: Utrzymanie nawierzchni kolejowej. WKiŁ, Warszawa 1990.		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Dyżewski A.: Technologia i organizacja budowy. Arkady, Warszawa 1965.		
2. Lewinowski C., Zimnoch S.: Ogólne zasady projektowania robót ziemnych dróg samochodowych i kolejowych. PWN, Warszawa 1987.		
3. Infrastruktura Transportu, ELAMED, Katowice		
4. Przegląd Komunikacyjny, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Warszawa		
5. Technika Transportu Szynowego, EMI-PRESS, Łódź		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Uczestnictwo w wykładach	45	
2. Przygotowanie do kolokwium z wykładu	20	
3. Uczestnictwo w ćwiczeniach projektowych	45	
4. Przygotowanie do obrony projektów	10	
5. Wykonywanie ćwiczeń projektowych poza salą zajęć projektowych	35	
6. Studia własne z wykorzystaniem wskazanej literatury i zasobów internetowych	20	
7. Konsultacje	5	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	180	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	95	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2