

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Linie kolejowe		Kod 1010125121010121019
Kierunek studiów Budownictwo	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria drogowo-kolejowa	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 18		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Michał Pawłowski email: michal.pawlowski@put.poznan.pl tel. 61 665 24 07 Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek email: wlodzimierz.bednarek@PUT.POZNAN.PL tel. +48 61 665 2638 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki przydatne do rozwiązywania zadań związanych z budownictwem kolejowym; Znajomość zasad tworzenia i odczytu map geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem oprogramowania CAD; Wiedza z zakresu mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów; Wiadomości z zakresu mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, mechaniki gruntów i fundamentowania; Wiedza z zakresu stosowania, właściwości i badania materiałów budowlanych. Podstawowa wiedza z zakresu projektowania, budowy i utrzymania dróg kolejowych.
2	Umiejętności:	Umiejętność oceny i dokonania zestawienia obciążeń działających na tor kolejowy; Umiejętność doboru i stosowania odpowiednich narzędzi do projektowania linii kolejowej; Umiejętność odczytywania rysunków budowlanych i map geodezyjnych oraz sporządzania dokumentacji graficznej.
3	Kompetencje społeczne	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.
Cel przedmiotu:		
Poznanie elementów i konstrukcji nawierzchni kolejowej ich parametrów konstrukcyjnych oraz oceny ich stanu technicznego. Rozszerzenie wiedzy o projektowaniu, budowie i przebudowie dróg kolejowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma rozszerzoną wiedzę o projektowaniu i przebudowie dróg kolejowych w planie - [K_W16]		
2. zna zasady i metody optymalizacji układu geometrycznego torów. - [K_W16]		
3. ma rozszerzoną wiedzę o projektowaniu i przebudowie dróg kolejowych w w profilu, - [K_W16]		
Umiejętności:		
1. potrafi sporządzić dokumentację techniczną przebudowy układu geometrycznego torów w planie i w profilu - [K_U16]		
2. potrafi zaprojektować przebudowę układu geometrycznego torów w profilu w złożonych warunkach terenowych, - [K_U06]		
Kompetencje społeczne:		
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_K10]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Zaliczenie wykładu - egzamin w formie pisemnej - sprawdzający opanowanie wiedzy przedstawionej na wykładach. Zaliczenie od 51 %.</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych - kolokwium w formie pisemnej - sprawdzające opanowanie wiedzy przedstawionej na ćwiczeniach. Zaliczenie od 51 %.</p> <p>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).</p>	
Treści programowe	
<p>Wykład: Metoda kształcenia - wykład informacyjny/wykład problemowy/wykład z prezentacją multimedialną</p> <p>Szyny - typy, dopuszczalne odchyłki, badanie. Podkłady - typy, dopuszczalne odchyłki, badanie. Podsypka - materiał, parametry, badanie. Złącza, ich zastosowanie, rama toru w miejscu łączenia. Złączki - typy, badanie. Rozjazdy ? wprowadzenie. Tor nieklasyczny - wady, zalety, wymagania. Klasyfikacja torów. Skrajnia taboru. Instalacje w drodze kolejowej. Tor na obiektach mostowych. Budowa i przebudowa podtorza. Wykonywanie nasypów i przekopów. Wysokie nasypy, głębokie przekopy, Projektowanie robót ziemnych. Nasypy i przekopy w szczególnych lokalizacjach. Odwodnienie podtorza.</p> <p>Ćwiczenia: Metoda kształcenia ? metoda ćwiczeniowa</p> <p>Dobór konstrukcji i materiałów nawierzchni. Obliczenia układu geometrycznego torów w płaszczyźnie poziomej i pionowej.</p> <p>Projekty: Metoda kształcenia ? metoda projektu (projekt praktyczny)</p> <p>Projekt odcinka linii kolejowej wraz ze szczegółową analizą robót ziemnych.</p>	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> Bałuch. H., Bałuch M.: Układy geometryczne toru i ich deformacje. KOW, Warszawa 2010. Batko M.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, WKiŁ, Warszawa 1985. Bogdaniuk B., Towpik K.: Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. KOW, Warszawa 2010. Cieślakowski S.: Stacje kolejowe, WKiŁ, Warszawa 1992. Cyuel B., Kulczycki B.: Kolejowe budowle ziemne. Tom II. Technologia, organizacja budowy i modernizacji. WKiŁ, Warszawa 1987. Id-1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005. Id-3. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009. Kiewlicz S., Łączyński J., Pelc S.: Nawierzchnia kolejowa typu S60, S49, S42. WKiŁ, Warszawa 1974. Klonowski P., Kluczycki B., Lenkiewicz W., Wasilewski Z., Wyszyński K.: Technologia zmechanizowanych robót kolejowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1983. Lewinowski C., Zimnoch S.: Ogólne zasady projektowania robót ziemnych dróg samochodowych i kolejowych. PWN, Warszawa 1987. Matylla S.: Technologia zmechanizowanych robót kolejowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1981. Sancewicz S.: Nawierzchnia kolejowa. KOW, Warszawa 2010. Semrau A., Zamięcki H.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, tom II, WKiŁ, Warszawa 1975. Skrzyński E., Sikora R.: Kolejowe budowle ziemne. Tom I. Utrzymanie i naprawy. WKiŁ, Warszawa 1990. Sysak J. (red.): Drogi kolejowe. PWN, Warszawa 1986. Sysak J.: Odwodnienie podtorza. WKiŁ, Warszawa 1980. Szajer R.: Drogi żelazne, WKiŁ, Warszawa 1970. Towpik K.: Utrzymanie nawierzchni kolejowej. WKiŁ, Warszawa 1990. 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> Wiłun Z.: Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 2005. Transport Miejski i Regionalny, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Warszawa Infrastruktura Transportu, ELAMED, Katowice Przegląd Komunikacyjny, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Warszawa. Technika Transportu Szynowego, EMI-PRESS, Łódź 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w wykładach	16	
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	10	
3. Udział w ćwiczeniach projektowych	18	
4. Bieżące przygotowanie do zajęć	25	
5. Wykonanie ćwiczenia projektowego	18	
6. Przygotowanie do egzaminu	16	
7. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych	10	
8. Konsultacje	12	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	56	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	83	3