

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Infrastruktura szynowa		Kod 1010101171010129348
Kierunek studiów Budownictwo zrównoważone I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 15	Liczba punktów 3	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Jeremi Rychlewski email: jeremi.rychlewski@put.poznan.pl tel. 61 647 5816 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	- wiadomości z przedmiotu Podstawy budownictwa kolejowego; - wiadomości z przedmiotu Konstrukcje metalowe 1; - wiedza z zakresu mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów; - wiadomości z zakresu mechaniki gruntów; - wiedza z zakresu stosowania, właściwości i badania materiałów budowlanych.
2	Umiejętności:	- wykonywanie obliczeń matematycznych, fizycznych i mechanicznych; - rozkład sił i momentów w belce stalowej; - logiczne myślenie, w tym łączenie faktów w celu uzyskania wniosków.
3	Kompetencje społeczne	- rozumienie idei zrównoważonego rozwoju; - odpowiedzialność 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:		
Nabywanie przez Studenta podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu diagnostyki i utrzymania dróg szynowych, a także kształtowania miejskich dróg szynowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę z zakresu mechaniki konstrukcji stalowych (mechaniki ramy toru) i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji torowych - [KSB_W04] 2. Zna zasady konstruowania i analizy obiektów zrównoważonego transportu kolejowego i miejskiego - [KSB_W10] 3. Ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury szynowej dla realizacji zasad zrównoważonego transportu - [KSB_W11] 4. Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu infrastruktury transportu szynowego w miastach - [KSB_W25]		
Umiejętności:		
1. Potrafi dokonać zestawu obciążeń działających na ramę toru oraz wykonać analizę statyczną konstrukcji - [KSB_U06] 2. Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa szynowego - [KSB_U11] 3. Potrafi wykonać analizę stateczności bezстыkowego toru kolejowego - [KSB_U13]		
Kompetencje społeczne:		

- | |
|---|
| <p>1. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. - [KSB_K02]</p> <p>2. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się - [KSB_K05]</p> |
|---|

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Sprawdzenie efektów z zakresu wiedzy poprzez kolokwium pisemne na końcu semestru. Kolokwium ma formę testu wielokrotnego wyboru uzupełnionego o pytania typu ?wymień?. Dopuszcza się wprowadzenie ustnej formy zaliczania jako ?dopytki? po kolokwium oraz w terminach poprawkowych.

Sprawdzenie efektów z zakresu umiejętności i kompetencji poprzez konsultacje, obronę i przyjęcie projektów.

Treści programowe

Wykłady:

1. Sieć kolejowa, klasyfikacja torów.
2. Obliczenia trakcyjne, kolejowa nawierzchnia klasyczna.
3. Kolejowe nawierzchnie nieklasyczne.
4. Diagnostyka i regulacja toru bezстыkowego.
5. Mechanika toru kolejowego ? modele konstrukcji toru.
6. Mechanika toru kolejowego ? wpływ nierówności podłoża i obciążeń dynamicznych.
7. Rozjazdy. Technologia budowy toru kolejowego.
8. Wytrzymałość nawierzchni kolejowej, cykl życia nawierzchni kolejowej, diagnostyka toru kolejowego.
9. Utrzymanie toru kolejowego. Ocena geometryczna stanu toru kolejowego.
10. Ocena geometryczna stanu toru kolejowego. Miejski transport szynowy.
11. Trasa tramwajowa w planie i w profilu.
12. Węzły sieci tramwajowej. Przystanki tramwajowe.
13. Koleje dużych prędkości. Kolej magnetyczna.
14. Przejazdy samochodowo-kolejowe.

Projekty:

Projekty z zakresu diagnostyki stanu toru: ocena geometryczna oraz diagnostyka toru bezстыkowego.

Projekt obejmujący rozkład sił i naprężeń w torze kolejowym.

Literatura podstawowa:

1. Bogdaniuk B., Towpik K.: Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2010
2. Czyczuła Wł.: Tor bezстыkowy. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2002
3. Esveld C.: Modern Railway Track. 2001, TU Delft.
4. Infrastructure Design, Signalling and Security in Railway. Intech.
5. Mundry J. S.: Railway track engineering. McGraw-Hill, 2009.
6. Podoski J.: Transport w miastach. WKiŁ. 1988.
7. Wooldridge M. D. et al.: Design guidelines for at-grade intersections near highway-railroad grade crossings. 2000, HathiTrust.

Literatura uzupełniająca:

1. Bałuch H.: Diagnostyka nawierzchni kolejowej. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1978
2. Bałuch M.: Podstawy dróg kolejowych. Politechnika Radomska, Radom, 2001
3. Bednarek Wł.: Analiza wybranych zagadnień współpracy pociągu i bezстыkowego toru kolejowego. Archives of Institute of Civil Engineering, Poznań University of Technology, 7/2010,
4. Bednarek Wł.: Determination of foundation coefficients for a 2-parameter model on the basis of railway sleeper deflection. International Conference of Continuous Media with Microstructure II (CMwM II), Łagów, 2015
5. Łoś M.: Wpływ temperatury na pracę bezстыkowego toru kolejowego. WKiŁ, Warszawa 1987.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie
7. Rychlewski J.: Street network design for a sustainable mobility system. Transport Research Procedia 14 / 2016, pp. 528-537.
8. Rychlewski J., Firlik B., Straszewski W.: Wytyczne projektowania torów tramwajowych a obecnie używany tabor tramwajowy. Archiwum Instytutu Inżynierii Ładowej 25/2017, str. 335-356.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

1. Uczestnictwo w wykładach	30	
2. Uczestnictwo w projektach	15	
3. Uczestnictwo w konsultacjach	10	
4. Przygotowanie do kolokwium z wykładów	10	
5. Realizacja projektu poza salą	15	
6. Studium literatury	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1