



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budownictwo kolejowe II

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Budownictwo		4 / 7
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obieralny
		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
30	0	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	30	
<b>Liczba punktów</b>		
6		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek		dr inż. Jeremi Rychlewski
email: wlodzimierz.bednarek@put.poznan.pl		email: jeremi.rychlewski@put.poznan.pl
tel. 61-665 2407		tel. 61-647 5816
Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu		Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu
ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Wymagania
<b>wstępne</b>
WIEDZA: student zna zasady konstruowania i analizy obiektów budownictwa kolejowego.
UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł;
student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich oceny, a także wyciągać wnioski oraz o nich dyskutować;
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student jest przygotowany do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych rozwiązań i technologii w budownictwie kolejowym.



### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z konstrukcją i pracą toru kolejowego, podstawowymi pojęciami i zachodzącymi procesami w eksploatowanej drodze kolejowej. Wskazanie źródeł głównych zagrożeń w nawierzchni kolejowej związanych z jej eksploatacją oraz omówienie możliwych działań i ewentualnych środków zaradczych.

Zapoznanie studentów z systemami miejskiej komunikacji szynowej.

Kształtowanie u Studentów postawy uczenia się przez całe życie (life-long learning).

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna zasady konstruowania i analizy budowli kolejowych;

2. Ma podstawową wiedzę ogólną w zakresie projektowania obiektów infrastruktury kolejowej; ma wstępną wiedzę w zakresie realizacji, utrzymania i diagnostyki obiektów infrastruktury kolejowej;

3. Ma podstawową wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji kolejowych na środowisko oraz rozumie potrzebę wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.

Umiejętności

1. Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w liniowym budownictwie kolejowym;

2. Potrafi pracować indywidualnie lub w zespole

Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość konieczności zwiększania kompetencji zawodowych i osobistych, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy).

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- za dyskusję oraz bieżące przygotowanie i aktywność na zajęciach;
- zaliczenie pisemne – próg zaliczeniowy: 50% punktów;
- obowiązkowe wykonanie ćwiczeń projektowych;
- zaliczenie końcowe zajęć projektowych.

### Treści programowe

WYKŁAD:

1. Wprowadzenie (m.in. podstawowe definicje); podział kolei (koleje klasyczne dwuszynowe; koleje niekonwencjonalne);



2. Rodzaje konstrukcji nawierzchni szynowej oraz omówienie znaczenia i roli poszczególnych jej elementów; problem wyboru nawierzchni kolejowej;
3. Wpływ temperatury na tor bezстыkowy i praca elementów nawierzchni kolejowej (siła i naprężenie termiczne); przemieszczenia toru kolejowego;
4. Przekazywanie obciążeń z koła pojazdu na podtorze; zagęszczanie gruntów i wzmacnianie podtorza kolejowego;
5. Konieczne innowacje w drogach szynowych;
6. Systemy miejskiego transportu szynowego;
7. Sterowanie ruchem szynowym.

Projekt: Projekty obliczeniowe z zakresu wytrzymałości i utrzymania nawierzchni kolejowej i podtorza.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład informacyjny w postaci prezentacji multimedialnej z okresowym wykorzystaniem tablicy. Wybór filmów do obejrzenia w Internecie.

Projekt - metoda projektowa.

### **Literatura**

Podstawowa

1. Bałuch M.: Podstawy dróg kolejowych. Politechnika Radomska, Radom 2001.
2. Czyżuła Wł.: Tor bezстыkowy. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2002.
3. Grulkowski S., Kędra Z., Koc Wł., Nowakowski M. J.: Drogi szynowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013.
4. Praca zbiorowa pod red. J. Sysak: Drogi Kolejowe. PWN, Warszawa 1986.
5. Podoski J.: Transport w miastach. WKiŁ, Warszawa 1977.
6. Sancewicz S.: Nawierzchnia kolejowa. Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2010.
7. Żurkowski A., Pawlik M.: Ruch i przewozy kolejowe, sterowanie ruchem. KOW, Warszawa 2010.

Uzupełniająca

1. Bogdaniuk B., Towpik K.: Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2010.
2. Czyżuła W., Towpik K.: Problemy modelowania oraz identyfikacji modeli toru bezстыkowego. Problemy Kolejnictwa, z. 128, 1998, s. 67–97.
3. Esveld C.: Modern Railway track. Second Edition. Delft, 2001.



4. Łoś M.: Wpływ temperatury na pracę bezстыkowego toru kolejowego. WKiŁ, Warszawa 1987.
5. Ostaszewicz J., Rataj M.: Szybka komunikacja miejska. WKiŁ, Warszawa 1979.
6. Puzavac L., Popović Z., Lazarević L.: Influence of track stiffness on track behaviour under vertical load. Traffic&Transportation, Vol. 24, 2012, No. 5.
7. Szcześniak W.: Statyka, dynamika i stateczność nawierzchni i podtorza kolejowego. Przegląd podstawowych pozycji literatury. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, seria Budownictwo, z. 129, 1995.
8. Szczuraszek T.: Bezpieczeństwo ruchu miejskiego. WKiŁ, Warszawa 2005.
9. Towpik K.: Infrastruktura drogi kolejowej. Obciążenia i trwałość nawierzchni. Biblioteka Problemów Eksploatacji, Warszawa-Radom 2006
10. Tracz M., Allsop R. E.: Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną. WKiŁ, Warszawa 1990.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	60	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności