



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia robót kolejowych

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Budownictwo		2/3
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
Budownictwo drogowe, mostowe i kolejowe		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
drugiego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obligatoryjny
		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
15	0	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
15	15	
<b>Liczba punktów</b>		
3		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr inż. Michał Pawłowski		dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek
email: <a href="mailto:michal.pawlowski@put.poznan.pl">michal.pawlowski@put.poznan.pl</a>		email: <a href="mailto:wlodzimierz.bednarek@put.poznan.pl">wlodzimierz.bednarek@put.poznan.pl</a>
tel. 61-665 2485		tel. 61-665 2407
Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu		Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu
ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

### Wymagania

#### wstępne

WIEDZA: student ma wiadomości z zakresu matematyki, fizyki i mechaniki gruntów przydatne w zadaniach związanych z budownictwem kolejowym;

student zna zasady odczytu rysunków budowlanych;

student ma wiedzę z zakresu stosowania, właściwości i badania materiałów budowlanych;

student zna zasady konstruowania i analizy obiektów budownictwa kolejowego.



**UMIEJĘTNOŚCI:** student korzysta ze specjalistycznych narzędzi, oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesu budowlanego;

student umie sporządzić harmonogram prac budowlanych i zarządzać procesami budowlanymi;

student potrafi przeprowadzić analizę zagrożeń przy realizacji i eksploatacji linii kolejowych.

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** student ma umiejętność pracy samodzielnej i w zespole nad wyznaczonym zadaniem;

student ponosi odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację;

student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;

student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

### **Cel przedmiotu**

Zapoznanie z technologiami przy utrzymaniu, naprawach i budowie nawierzchni kolejowej i podtorza.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Ma wiedzę o zasadach planowania robót utrzymania, napraw i budowy nawierzchni i podtorza;
2. Zna technologie stosowanych przy utrzymaniu, naprawach i budowie dróg kolejowych;
3. Zna maszyny i procesy stosowane w utrzymaniu, naprawach i budowie nawierzchni oraz podtorza;
4. Ma wiedzę o sposobie organizacji budowy i bezpiecznego prowadzenia robót kolejowych.

#### Umiejętności

1. Potrafi planować roboty utrzymaniowe;
2. Umie dobrać właściwą technologię robót w zależności od stanu technicznego nawierzchni i podtorza.
3. Potrafi ocenić ryzyko i zagrożenia przy realizacji robót utrzymania, napraw i budowy nawierzchni i podtorza;
4. Umie zorganizować prace utrzymania, napraw i budowy dróg kolejowych zgodnie z zasadami.

#### Kompetencje społeczne

1. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację;
2. Potrafi pracować samodzielnie i w zespole nad wyznaczonym zadaniem;
3. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana pisemnym kolokwium. Forma zaliczenia zostanie przedstawiona przez prowadzącego na pierwszych zajęciach.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń są sprawdzone poprzez merytoryczną ocenę rozwiązanych zadań ćwiczeniowych i pisemne kolokwium na ostatnich zajęciach.

Umiejętności i kompetencje z zajęć projektowych są sprawdzane w postaci merytorycznej oceny wykonanej dokumentacji projektowej, kompetencji społecznych przy konsultowaniu pracy, systematyczności pracy (wpisy w karcie konsultacyjnej i obecności na zajęciach) i możliwej obrony projektu (forma pisemna lub ustna).

Progi dla poszczególnych ocen:

50-60% - ocena dostateczna

60-70% - ocena dostateczna plus

70-80% - ocena dobra

80-90% - ocena dobra plus

90-100% - ocena bardzo dobra.

### **Treści programowe**

Wykład:

1. Zasady BHP obowiązujące w trakcie prowadzenia robót na czynnych liniach kolejowych;
2. Konserwacja, naprawy bieżące oraz główne nawierzchni i podtorza;
3. Maszyny i urządzenia stosowane do napraw nawierzchni i podtorza;
4. Podstawowe procesy technologiczne napraw nawierzchni i podtorza. Technologie budowy dróg kolejowych.

Ćwiczenia audytoryjne: Dobór maszyn i technologii do planowanych robót kolejowych.

Ćwiczenia projektowe: Dobór maszyn do robót ziemnych realizowanych przy budowie odcinka linii kolejowej. Technologia naprawy głównej nawierzchni kolejowej.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład - wykład informacyjny/wykład problemowy/wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia audytoryjne - metoda ćwiczeniowa.

Ćwiczenia projektowe - metoda projektu (projekt praktyczny).

### **Literatura**

Podstawowa

1. Batko M.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych. WKiŁ, Warszawa 1985.



2. Bernaś M., Koktysz 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. Cyunel B., Kulczycki B.: Kolejowe budowle ziemne. Tom II. Technologia, organizacja budowy i modernizacji. WKiŁ, Warszawa 1987.
5. Kędra Z.: Technologia robót torowych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2015.
6. Klonowski P., Kulczycki B., Lenkiewicz W., Wasilewski Z., Wyszynski K.: Technologia zmechanizowanych robót kolejowych. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1983.
7. Koktysz, 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. Mazur J.: Roboty torowe. Państwowa Inspekcja Pracy, Warszawa 2014.
10. PKP PLK S.A.: Id-1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005.
11. PKP PLK S.A.: Id-3. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009.
12. PKP PLK S.A.: Informacje o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia w zakresie wykonywania prac na terenie kolejowym. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Warszawa 2014.
13. PKP PLK S.A.: Poradnik dla wykonawców w zakresie bezpiecznego wykonywania prac na terenie kolejowym. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Warszawa 2013.
14. Semrau A., Zamięcki H.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, tom II. WKiŁ, Warszawa 1975.
15. Skrzyński E., Sikora R.: Kolejowe budowle ziemne. Tom I. WKiŁ, Warszawa 1990.
16. Towpik K.: Utrzymanie nawierzchni kolejowej. WKiŁ, Warszawa 1990.

#### Uzupełniająca

1. Bałuch H.: Diagnostyka nawierzchni kolejowej. WKiŁ, Warszawa 1978.
2. Dyżewski A.: Technologia i organizacja budowy. Arkady, Warszawa 1965.
3. Lewinowski C., Zimnoch S.: Ogólne zasady projektowania robót ziemnych dróg samochodowych i kolejowych. PWN, Warszawa 1987.
4. Pawłowski M., Protosawicki K., Straszewski W.: Wpływ sposobu ograniczenia ruchu pociągów na czas realizacji robót podtorzowych. Przegląd Komunikacyjny 10/2018, s. 25-29.



5. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Algorytm postępowania w przypadku braku pełnych efektów wzmocnienia podtorza warstwą ochronną. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne. Rok 2019, nr 2 (119), „Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym”, s. 217-227.
6. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Przyczyny utrudnień w osiąganiu pełnych efektów wzmocnienia podtorza warstwą ochronną. Archiwum Instytutu Inżynierii Lądowej nr 25/2017. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017, s. 357-366.
7. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Sposoby postępowania w przypadku braku pełnych efektów zastosowania warstwy ochronnej podtorza. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne. Rok 2018, nr 1 (115), „Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym” cz. I. Droga kolejowa, s. 75-86.
8. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Sposoby powiększenia efektów zastosowania warstwy ochronnej. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne. Rok 2017, nr 1 (112), „Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym” cz. I. Droga kolejowa, s. 145-154.
9. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Sposoby rozpoznawania przyczyn braku pełnych efektów zastosowania warstwy ochronnej. Przegląd Komunikacyjny 10/2018, s. 19-23.
10. Sysak J. (red.): Drogi kolejowe. PWN, Warszawa 1986.
11. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 2005.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, bieżące przygotowanie do wykładów, ćwiczeń audytoryjnych i projektowych, przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych i kolokwium z wykładów, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	30	1,0

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