



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budownictwo kolejowe I

|                                 |                    | Przedmiot                    |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Kierunek studiów                |                    | Rok/semestr                  |
| Budownictwo                     |                    | 3 / 6                        |
| Studia w zakresie (specjalność) |                    | Profil studiów               |
|                                 |                    | ogólnoakademicki             |
| Poziom studiów                  |                    | Język oferowanego przedmiotu |
| pierwszego stopnia              |                    | polski                       |
| Forma studiów                   |                    | Wymagalność                  |
| stacjonarne                     |                    | obligatoryjny                |
|                                 |                    | Liczba godzin                |
| Wykład                          | Laboratoria        | Inne (np. online)            |
| 30                              | 0                  | 0                            |
| Ćwiczenia                       | Projekty/seminaria |                              |
| 15                              | 30                 |                              |
| <b>Liczba punktów</b>           |                    |                              |
| 4                               |                    |                              |

|   |  | Wykładowcy                              |
|---|--|---|
| Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: |  | Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: |
| dr inż. Jeremi Rychlewski               |  | dr inż. Michał Pawłowski                |
| email: jeremi.rychlewski@put.poznan.pl  |  | email: michal.pawlowski@put.poznan.pl   |
| tel. 61-647 5816                        |  | 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   |
|---|
| <b>wstępne</b>  |
| WIEDZA: student ma wiadomości z zakresu matematyki i fizyki przydatne do rozwiązywania zadań związanych z budownictwem kolejowym; |
| student zna zasady tworzenia i odczytu map geodezyjnych;  |
| student ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i mechaniki gruntów;                                  |
| student ma wiedzę z zakresu stosowania, właściwości i badania materiałów budowlanych;   |
| student ma podstawowe informacje z historii kolei na świecie i w Polsce.  |



**UMIEJĘTNOŚCI:** student potrafi analizować, syntezować i interpretować pozyskane informacje;

student ma umiejętność samodzielnego uczenia się i przyswajania wiedzy;

student potrafi dobierać narzędzia do działań projektowych.

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** student ma świadomość konieczności pracy na rzecz dobra wspólnego, realizacji celów zarówno indywidualnych, jak i społecznych;

student ma umiejętność pracy samodzielnej i w zespole nad wyznaczonym zadaniem;

student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;

student stosuje zasady kultury i współżycia społecznego, zwraca uwagę na potrzeby innych.

### **Cel przedmiotu**

Przekazanie studentom ogólnej wiedzy i umiejętności z zakresu linii kolejowych niezbędnych do zaprojektowania odcinka drogi kolejowej. Przekazanie wstępnej wiedzy o budowie i eksploatacji dróg kolejowych oraz o kształtowaniu sieci kolejowej i układu torowego małej stacji.

### **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 dokonać kategoryzacji linii kolejowych i klasyfikacji torów kolejowych;

2. umie zaprojektować drogę kolejową w planie i w profilu wraz z bilansem robót ziemnych oraz układ torowy małej stacji;

3. umie czytać mapy topograficzne oraz sporządzić dokumentację graficzną z wykorzystaniem wybranego programu CAD.

#### Kompetencje społeczne

1. potrafi określić kryteria i priorytety przy realizacji określonego przez siebie i innych zadania, działając m.in. w interesie publicznym oraz z uwzględnieniem celów zrównoważonego rozwoju;

2. jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację;

3. jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści, a także krytycznej oceny wyników własnej pracy.



### 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 kolokwium przeprowadzanym na ostatnich zajęciach. Forma zaliczenia zostanie przedstawiona przez prowadzącego na pierwszych zajęciach. Kolokwium w pierwszym terminie ma formę pisemną, w terminach poprawkowych przy małej liczbie zdających dopuszcza się zmianę formy na kolokwium ustne. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Aktywność na zajęciach może zostać uwzględniona w ocenie kolokwium.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń zostaną wykorzystane w projekcie, a także sprawdzone w postaci kolokwium pisemnego na ostatnich zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Okazana na zajęciach aktywność i kompetencje będą uwzględniona w ocenie kolokwium.

Umiejętności i kompetencje zostaną sprawdzone 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).

### Treści programowe

Wykład:

1. Przedstawienie sieci kolejowej oraz kategoryzacja linii kolejowych;
2. Pokazanie zasad projektowania dróg kolejowych w planie i w profilu;
3. Omówienie oporów ruchu i sposobów wykonywania obliczeń trakcyjnych;
4. Zapoznanie z podstawowymi elementami nawierzchni kolejowej i podtorza;
5. Omówienie zasad kształtowania przekrojów normalnych dróg kolejowych, metod budowy nasypów i przekopów oraz sposobów odwodnienia podtorza;
6. Wstępne przedstawienie podstaw technologii robót kolejowych, utrzymania, eksploatacji i diagnostyki dróg kolejowych;
7. Zaprezentowanie układów torowych małych stacji oraz wstępne omówienie technologii ich pracy.

Ćwiczenia:

1. Trasowanie linii kolejowej, droga kolejowa w planie i w profilu;
2. Sposoby wykonania rysunków wymaganych w projekcie;
3. Obliczenia i wykres mas ziemnych;
4. Układ torowy małej stacji.

Projekt: Projekt wstępny odcinka linii kolejowej w planie i w profilu, z uwzględnieniem robót ziemnych i układu torowego małej stacji.



## Metody dydaktyczne

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

Ćwiczenia z zastosowaniem metody ćwiczeniowej.

Projekt - metoda projektowa.

## Literatura

### Podstawowa

1. Bałuch. H., Bałuch M.: Układy geometryczne toru i ich deformacje. KOW, Warszawa 2010.
2. Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L.: Infrastruktura transportu. Politechnika Warszawska, Warszawa 2002.
3. Bogdaniuk B., Towpik K.: Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. KOW, Warszawa 2010.
4. Cieślakowski S.: Stacje kolejowe. WKiŁ, Warszawa 1992.
5. Id-1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005.
6. Id-3. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009.
7. Kędra Z.: Technologia robót kolejowych. Politechnika Gdańska, Gdańsk 2017.
8. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie.
9. Sancewicz S.: Nawierzchnia kolejowa. KOW, Warszawa 2010.
10. Standardy techniczne - szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych. PKP PLK.
11. Sysak J. (red.): Drogi kolejowe. PWN, Warszawa 1986.
12. Towpik K.: Utrzymanie nawierzchni kolejowej. WKiŁ, Warszawa 1990.

### Uzupełniająca

1. Batko M.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych. WKiŁ, Warszawa 1985.
2. Kiewlicz S., Łączyński J., Pelc S.: Nawierzchnia kolejowa typu S60, S49, S42. WKiŁ, Warszawa 1974.
3. Semrau A., Zamięcki H.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, tom II. WKiŁ, Warszawa 1975.
4. Wiłun Z.: Zarys geotechniki: WKiŁ, Warszawa 2005.



5. Transport Miejski i Regionalny, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Warszawa.
6. Infrastruktura Transportu, ELAMED, Katowice.
7. Przegląd Komunikacyjny, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Warszawa.
8. Technika Transportu Szynowego, EMI-PRESS, Łódź.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|  | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy  | 120    | 4,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 90     | 3,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów, wykonanie projektu) <sup>1</sup> | 30     | 1,0  |

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