

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Stacje i węzły kolejowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    | Kod<br><b>1010102121010120233</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kierunek studiów<br><b>Budownictwo II stopień</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b> | Rok / Semestr<br><b>1 / 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Drogi kolejowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                     | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Godziny<br>Wykłady: <b>45</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    | Liczba punktów<br><b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | Podział ECTS (liczba i %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>      <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b></p> <p>dr inż. Jeremi Rychlewski      prof. nadzw. dr hab. inż. Łucjan Siewczyński<br/> email: jeremi.rychlewski@put.poznan.pl      email: lucjan.siewczynski@put.poznan.pl<br/> tel. 61 647 5816      tel. 61 665 2431<br/> Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska      Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska<br/> ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań      ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań</p>                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Wiedza:</b>                                                     | K_W01. Ma zaawansowaną wiedzę z działów matematyki i fizyki w zakresie dotyczącym dróg szynowych.<br>K_W02, K_W14. Zna funkcje i zasady projektowania stacji małych i średnich.<br>K_W09, K_W10, K_W11. Zna ogólne zasady optymalizacji, efektywności działania, efektywności kosztów i gospodarki finansowej przedsiębiorstw. |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Umiejętności:</b>                                               | K_U02. Umie dokonać klasyfikacji sieci kolejowej i posterunków ruchu.<br>K_U03, K_U09. Umie zaprojektować elementy nawierzchni szynowej i drogi zwrotnicowe.<br>K_U05. Zna metody optymalizacji procesów budowlanych.                                                                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Kompetencje społeczne</b>                                       | K_K02. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu.<br>K_K04. Ma świadomość potrzeby promowania zrównoważonych ekologicznie rozwiązań i efektywnego gospodarowania w budownictwie.<br>K_K11. Postępuje zgodnie z zasadami etyki.                                    |
| <b>Cel przedmiotu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Przekazanie wiedzy o stacjach średnich i dużych, w tym stacjach pasażerskich, stacjach obsługi taboru, stacjach ładunkowych i stacjach rozrządowych.</li> <li>Przekazanie wiedzy o transporcie intermodalnym i kombinowanym.</li> <li>Przekazanie wiedzy o obsłudze pasażerów, w tym osób niepełnosprawnych, i urządzeniach do tego służących.</li> <li>Przekazanie wiedzy o urządzeniach do przeładunku towarów i do obrządzania pociągów.</li> <li>Nauczenie zasad projektowania stacji średnich.</li> <li>Przekazanie wiedzy o węzłach kolejowych.</li> </ol> |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Wiedza:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Zna przepisy i wytyczne projektowania stacji kolejowych, - [K_W14]</li> <li>Zna zasady optymalizacji obsługi pasażerów dla zapewnienia konkurencyjności transportu szynowego, - [K_W09, K_W16]</li> <li>Ma wiedzę na temat zarządzania infrastrukturą stacyjną. - [K_W19]</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Umiejętności:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Potrafi zaprojektować układ torowy stacji kolejowej, - [K_U03]</li> <li>Potrafi zaprojektować stację zgodnie z regułami zrównoważonego transportu, - [K_U08]</li> <li>Potrafi opracować plan pracy stacji. - [K_U12]</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

1. Ma świadomość potrzeby realizacji zasad zrównoważonego transportu, - [K\_K04]
2. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat zalet transportu szynowego, - [K\_K08]
3. Dbą o stan zdrowia i sprawność fizyczną poprzez używanie alternatywnych dla samochodu środków transportu. - [K\_K13]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Sprawdzenie wiedzy:

- na wykładach ? egzamin, aktywność na zajęciach;
- na zajęciach projektowych ? realizacja projektów zakończona obroną.

### Treści programowe

Technologia pracy i projektowanie stacji średnich i dużych. Duże stacje osobowe i stacje postojowe. Duże stacje towarowe. Stacje graniczne, portowe i rozrządowe. Specjalistyczne wyposażenie stacji: budynki stacyjne, magazyny, rampy, inne urządzenia ładunkowe, lokomotywnie, ładownie. Transport intermodalny. Kształtowanie węzłów kolejowych.

Kontynuacja projektu średniej stacji węzłowej. Projekty obsługi pasażerów na stacjach oraz stacji postojowej.

### Literatura podstawowa:

1. Cieślakowski S.: Stacje kolejowe. WKiŁ, Warszawa 1992.
2. Massel A.: Projektowanie linii i stacji kolejowych. KOW, Warszawa 2010.
3. Sysak J.: Podstawy dróg kolejowych. WKiŁ, Warszawa, 1982.
4. Szajer R.: Drogi żelazne tom III. WKiŁ, Warszawa, 1970.
5. Węgiński J.: Układy torowe stacji ? funkcja I teoria. WKiŁ, Warszawa 1974.
6. Wyrzykowski, W.: Ruch kolejowy. WKiŁ, Warszawa, 1967.

### Literatura uzupełniająca:

1. Chwieduk A., Dyr. T.: Projektowanie ruchu pociągów. WPR, Radom 1997.
2. Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. OWPW, Warszawa 2002.
3. Rojek A.: Tabor i trakcja kolejowa. KOW, Warszawa 2010.
4. Woch J.: Narzędzia analizy efektywności i optymalizacji sieci kolejowej. WPŚI., Gliwice 2001.
5. Woch J.: Podstawy inżynierii ruchu kolejowego. WKiŁ, Warszawa 1983.
6. Żurkowski A., Pawlik M.: Ruch i przewozy kolejowe, sterowanie ruchem. KOW, Warszawa 2010.
7. Przegląd Komunikacyjny, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Warszawa
8. Technika Transportu Szynowego, EMI-PRESS, Łódź
9. Transport Miejski i Regionalny, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Warszawa
10. Materiały cyklicznej konferencji: Drogi kolejowe

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| Czynność                                    | Czas (godz.) |
|---------------------------------------------|--------------|
| 1. Bezpośredni udział studenta w zajęciach. | 75           |
| 2. Konsultacje.                             | 20           |
| 3. Przygotowanie do egzaminu.               | 25           |
| 4. Wykonywanie projektu poza salą zajęć.    | 30           |

### Obciążenie pracą studenta

| forma aktywności                                          | godzin | ECTS |
|-----------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                       | 150    | 6    |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 77     | 3    |
| Zajęcia o charakterze praktycznym                         | 84     | 3    |