**Nazwa przedmiotu:**

Infrastruktura transportu

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Zboiński, prof. zw., dr hab. inż. Jacek Kukulski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

60 godz., w tym praca na wykładach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz.,
przygotowanie się do egzaminu 12 godz,, konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,5 pkt. ECTS (34 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawami projektowania, budowy oraz utrzymania infrastruktury transportu.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu: Infrastruktura transportu w zagospodarowaniu przestrzennym. Rozwój sieci transportowej - korytarze transportowe. Linie i tory kolejowe - podziały na kategorie i klasy. Infrastruktura drogi kolejowej. Nawierzchnia kolejowa i rozjazdy - obciążenia, konstrukcja, diagnostyka i utrzymanie. Kolejowe nawierzchnie niekonwencjonalne. Kształtowanie układu i profilu drogi kolejowej. Linie dużych prędkości. Kolejowe budowle inżynieryjne. Możliwości ograniczenia oddziaływań wibroakustycznych transportu szynowego na otoczenie. Infrastruktura transportu szynowego w mieście i aglomeracji - tramwaje, metro, szybkie koleje miejskie i regionalne. Drogi samochodowe i ulice - klasyfikacje, parametry techniczne według klas, autostrady i drogi szybkiego ruchu. Konstrukcje nawierzchni drogowych, kształtowanie układu i profilu dróg i ulic. Węzły drogowe i obiekty towarzyszące. Drogi i porty lotnicze. Struktura funkcjonalna i klasyfikacja portów lotniczych. Charakterystyka geometryczna lotniska. Drogi wodne śródlądowe. Porty morskie. Klasyfikacja portów. Geometria akwatorium portowego i kanałów.

**Metody oceny:**

wykład - egzamin część pisemna w formie testu (40-46 pytań wielokrotnego wyboru), zalicza 50% +1 pkt. zdobytych punktów

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L. Infrastruktura transportu. Oficyna
 Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998.
2. Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M.: Linie kolejowe. Oficyna Wydawnicza
 Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
3. Datka S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu. WKiŁ, Warszawa 1997.
4. Gronowicz J. Ochrona środowiska w transporcie lądowym. ITE, Poznań-Radom 2003.
5. Grulkowski S., Kędra Z., Koc W., Nowakowski M.J.: Drogi szynowe. Wydawnictwo
 Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013.
6. Leśko M., Pasek M. Porty lotnicze. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
7. Nita P. Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych. WkiŁ, Warszawa 1999.
8. Rolla S., Rolla M., Żarnoch W., Budowa dróg. Tom 1. Wydawnictwa Szkolne i
 Pedagogiczne, Warszawa 1998
9. Świątecki A., Nita P., Świątecki P. Lotniska. Wydawnictwa Instytutu Technicznego
 Wojsk Lotniczych, Warszawa 1999.
10. Towpik K. Infrastruktura transportu szynowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki
 Warszawskiej, Warszawa 2017.
11. Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J. Infrastruktura transportu samochodowego.
 Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998
 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle
 kolejowe i ich usytuowanie: Dz. U. nr 151, poz. 987 z 1998 r. (z późn. zm. t.j. Dz. U.
 2014 poz. 867 i Dz. U. 2018 poz. 1175).
13. 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: Dz. U. 2015 poz.
 1744.
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 29.01.2016 r.
 (poz. 124) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim
 powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
15. Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych - PKP
 Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005 (ze zmianami z dnia 30.04.2015).
16. Id-3 (D-4) Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego - PKP Polskie Linie
 Kolejowe S.A., Warszawa 2005.
17. Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (ang. Technical Specifications for
 Interoperability TSI): Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1299/2014 z dnia 18
 listopada 2014 r., dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności
 podsystemu „Infrastruktura” systemu kolei w Unii Europejskiej.
18. Prawo Budowlane.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą infrastruktury transportu w zagospodarowaniu przestrzennym

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna w formie testu - 6 lub 7 pytania (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą linii i torów kolejowe - podziały na kategorie i klasy; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą nawierzchni kolejowej i rozjazdów - obciążenia, konstrukcja, diagnostyka i utrzymanie; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą kolejowych nawierzchni niekonwencjonalnych; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą linii dużych prędkości; kolejowych budowli inżynieryjnych; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą infrastruktury transportu szynowego w mieście i aglomeracji - tramwaje, metro, szybka kolej miejska i regionalna.

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna w formie testu - 9 lub 10 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą kształtowania układu i profilu drogi kolejowej i drogowej

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna w formie testu - 5 lub 6 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W04:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą dróg samochodowych i ulic - klasyfikacje, parametry techniczne według klas, autostrady i drogi szybkiego ruchu; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą konstrukcji nawierzchni drogowych, kształtowanie układu i profilu dróg i ulic, posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą węzłów drogowych i obiektów towarzyszących.

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna w formie testu - 10 lub 11 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W05:**

Posiada wiedzę dotyczącą drogi i portów lotniczych, struktury funkcjonalnej i klasyfikacji portów lotniczych, charakterystyki geometrycznej lotniska, posiada wiedzę dotyczącej dróg wodnych śródlądowych, portów morskich, klasyfikacji portów

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna w formie testu - 5 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu infrastruktury transportu kolejowego, drogowego, lotniczego i wodnego

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna w formie testu wielokrotnego wyboru (zalicza 50% +1 pkt uzyskanych punktów)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, P6U\_U