**Nazwa przedmiotu:**

Transport zrównoważony

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Pryciński, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Tranportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

30 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu 6 godz., przygotowanie się do kolokwiów 8 godz., konsultacje 1 godz.

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

1,0 pkt ECTS (16 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., konsultacje 1 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

 Brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu zrównoważonego transportu oraz omówienie sposobów pojmowania pojęcia zrównoważonego rozwoju w ramach poszczególnych gałęzi transportu.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
• Zrównoważony transport, definicje, podstawy prawne i dokumenty strategiczne.
Podstawowe definicje dotyczące zasad zrównoważonego rozwoju w transporcie w powiązaniu z zagadnieniami odnoszącymi się do pojęć rozwoju gospodarczego, globalizacji i innowacji. Charakterystyka potrzeb transportowych, źródeł ich powstawania a także procesów przewozowych w transporcie. Przedstawiane treści będą obejmowały przegląd dostępnych dokumentów strategicznych i prawnych odnoszących się do zasad zrównoważonego rozwoju. Identyfikacja problemów transportu w kontekście zrównoważonego rozwoju w świetle aktualnych wyzwań Unii Europejskiej. Aktualna polityka transportowa Unii Europejskiej oraz planowane kierunki rozwoju.
• Infrastruktura oraz środki transportu.
Scharakteryzowane zostaną środki transportu oraz technologie przewozu stosowane w poszczególnych gałęziach transportu, ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjnych źródeł napędu środków transportu. Zidentyfikowana zostanie infrastruktura transportu, zaprezentowane zostaną plany rozwojowe infrastruktury w najbliższych latach. Scharakteryzowane zostaną uwarunkowania ekonomiczne dla rozwoju zrównoważonego transportu.
• Tendencje rozwojowe proekologicznych środków transportu.
W ramach wykładu zostaną omówione i scharakteryzowane proekologiczne determinanty rozwoju środków transportu i organizacji przewozów. Omówione zostaną klasyfikacje odnoszące się do emisyjności transportu.
• Innowacje w transporcie.
W ramach wykładu zostaną przedstawione i omówione oczekiwania wobec poszczególnych gałęzi transportu, z uwzględnieniem aktualnych zmian w zakresie popytu i podaży usług przewozowych. Omówione zostaną innowacje w zakresie infrastruktury oraz środków transportu, w tym nowe formy eksploatacji środków transportu. Innowacje odnoszące się do poszczególnych gałęzi transportu będą prezentowane w kontekście zasad zrównoważonego rozwoju.

**Metody oceny:**

Wykład: kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. Gozdek A.: Mobilność i zrównoważony transport. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczeciń 2021.
2. Kamiński T.: Zrównoważona mobilność w aspekcie inteligentnych rozwiązań w transporcie. WKŁ, Sulejówek 2021.
3.Wojewódzka-Król K.: Innowacje w transporcie. PWN, Warszawa 2021.
4. Banach M.: Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast. PWN, Warszawa 2020.
5. Pyza D.: Systemy przewozowe, problemy obsługi, potencjał i jego utrzymanie. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2019.
6. Mężyk A., Zamkowska S.: Problemy transportowe miast. Stan i kierunki rozwiązań. PWN, Warszawa 2019.
7. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K.: Transport, nowe wyzwania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

Literatura uzupełniająca:
1. Jagiełło A.: Elektromobilność w kształtowaniu rozwoju drogowego transportu miejskiego w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2021. 2. Kordel Z.: Polski transport samochodowy ładunków. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2019. 3. Kos B., Krawczyk G., Tomanek R.: Modelowanie mobilności w miastach. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice 2018.
4. Korenik A.: Smart Cities Inteligentne miasta w Europie i Azji. CeDeWu, Warszawa 2018.
5. Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J.: Mobilność w aglomeracjach miejskich. Publikacja Europejskiego Kongresu Finansowego, 2018.
6. Wysokińska Z., Witkowska J.: Zrównoważony rozwój, wybrane aspekty makro i mikroekonomiczne. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzę teoretyczną dotyczącą zasad zrównoważonego rozwoju, zna podstawowe pojęcia z zakresu zrównoważonego transportu oraz uwarunkowania organizacji systemów przewozowych.

Weryfikacja:

Wykład: Kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań, aby uzyskać ocenę pozytywną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08, Tr1A\_W09, Tr1A\_W13

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

**Charakterystyka W02:**

Zna uwarunkowania techniczno - technologiczne dla proekologicznej organizacji przewozów.

Weryfikacja:

Wykład: Kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań, aby uzyskać ocenę pozytywną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08, Tr1A\_W09, Tr1A\_W13

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

**Charakterystyka W03:**

Ma wiedzę dotyczącą tendencji rozwojowych zrównoważonego transportu oraz celów polityki transportowej w Polsce oraz w Unii Europejskiej.

Weryfikacja:

Wykład: Kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań, aby uzyskać ocenę pozytywną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W13, Tr1A\_W08

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi rozpoznać i scharakteryzować proekologiczne typy środków transportu, posiada umiejętność przypisania pojazdów do poszczególnych klasyfikacji zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, potrafi identyfikować przeznaczenie danego środka transportu.

Weryfikacja:

Wykład: Kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań, aby uzyskać ocenę pozytywną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U03, Tr1A\_U20, Tr1A\_U22

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

**Charakterystyka U02:**

Posiada umiejętność identyfikowania uwarunkowań niezbędnych dla sprawnej organizacji procesów przewozowych, potrafi identyfikować przeznaczenie danego środka transportu zgodnie z zasadami zrównoważonego transportu. Jest gotowy do klasyfikowania środków transportu, infrastruktury oraz procesów przewozowych pod kątem ich zgodności z zasadą zrównoważonego rozwoju, potrafi wykonać ocenę efektywności funkcjonowania systemów przewozowych.

Weryfikacja:

Wykład: Kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań, aby uzyskać ocenę pozytywną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U03, Tr1A\_U20, Tr1A\_U22

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS01:**

Ma świadomość konieczności ustawicznego uczenia się.

Weryfikacja:

Wykład: Kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań, aby uzyskać ocenę pozytywną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK

**Charakterystyka KS02:**

Student posiada świadomość w zakresie istotności skutków działalności inżyniera transportu i jego wpływu na środowisko, a także świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:

Lecture: Written-test in the form of open-ended questions or a single-choice test. In both cases, at least 51% of the questions must be answered correctly to receive a positive grade.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK