**Nazwa przedmiotu:**

Wpływ nowych technologii na infrastrukturę transportową

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mariusz Kostrzewski, profesor uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / 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:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom źródeł i trendów w zakresie nowych technologii stosowanych w przypadku wybranych rozwiązań infrastrukturalnych występujących w transporcie drogowym. Studenci zyskają kompetencje w zakresie rozpoznawania rodzajów nowych technologii, w szczególności w zakresie infrastruktury transportu drogowego, a przy tym poznają rolę nowych technologii w kontekstach ekologii, zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Sformułowanie pojęć dotyczących nowych technologii i przedstawienie nowych technologii. Przedstawienie trendów i sił napędowych dotyczących nowych technologii stosowanych w transporcie, w szczególności w kontekście infrastruktury transportu drogowego. Przedstawienie szans i ryzyk, a przy tym atutów i zagrożeń w kontekście nowych technologii stosowanych w transporcie, w szczególności w kontekście infrastruktury transportu drogowego. Przedstawienie urządzeń i systemów niezbędnych do wdrażania nowych technologii w transporcie, w szczególności w kontekście infrastruktury transportu drogowego. Usytuowanie nowych technologii w inteligentnych i zintegrowanych systemach transportu drogowego, ze szczególnym odniesieniem do infrastruktury transportu drogowego (rozpatrzenie tematyki w kontekstach ekologii, zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa). Przedstawienie przykładów analizy wpływu nowych technologii na infrastrukturę transportu z wykorzystaniem metod symulacji komputerowej lub na podstawie bieżących badań in-situ.

**Metody oceny:**

Wykład:
Sprawdzian wiedzy w postaci kolokwium pisemnego (testu wyboru lub testu uzupełnień). Punktacja otrzymana na podstawie testu przekłada się na następujące oceny: 0 - 10 punktów -> 2,0, 11 - 12 punktów -> 3.0, 13 - 15 punktów -> 3.5, 16 - 17 punktów -> 4.0, 18 - 19 punktów -> 4.5, 20 - 21 punktów -> 5.0. Przewidziano następujące sposoby weryfikacji kolejnych efektów kształcenia. Efekt kształcenia W01: wykład – sprawdzian z wiedzy teoretycznej. Efekt kształcenia U01: wykład – zagadnienie zgodne ze sposobem pracy pn. tutoring lub research-based learning, opracowane w trakcie zajęć w ciągu semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Śledziewska K., Włoch R.: Gospodarka cyfrowa. Jak nowe technologie zmieniają świat, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2020
2) Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J.: Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych, CeDeWu Sp. z o.o. Warszawa 2019
3) Dižo J., Blatnický M., Semenov S., Mikhailov E., Kostrzewski M., Droździel P., Šťastniak P.: Electric and plug-in hybrid vehicles and their infrastructure in a particular European region, Transportation Research Procedia 2021, 55, pp. 629-636. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.07.029
4) Gnap J., Jagelčák J., Marienka P., Frančák M., Kostrzewski, M. Application of MEMS Sensors for Evaluation of the Dynamics for Cargo Securing on Road Vehicles, Sensors 2021, 21, 2881. https://doi.org/10.3390/s21082881
5) Sendek-Matysiak E., Szumska, E. Infrastruktura ładowania jako jeden z elementów rozwoju elektromobilności w Polsce, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport 2018, 121, 329-340

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o trendach rozwojowych i roli nowych technologii w zakresie infrastruktury transportu, w szczególności transportu drogowego.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium pisemne z wiedzy teoretycznej; wymagania minimalne: uzyskanie minimum 11 punktów ze kolokwium pisemnego z wiedzy teoretycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące specjalistyczne rozwiązania techniczne dotyczące nowych technologii w aspekcie ich stosowania w transporcie drogowym (w szczególności w kontekście infrastruktury transportu).

Weryfikacja:

Wykład – rozwiązanie zagadnienia, wraz z jego prezentacją, w zgodzie ze sposobem pracy znanym jako research-based learning (w trakcie zajęć) w zespołach (podgrupach grupy dziekańskiej/specjalnościowej) utworzonych w trakcie jednego z wykładów lub indywidualnie; wymagania minimalne: uzyskanie konsensusu, pomiędzy studentami danego zespołu (lub indywidualnym studentem) i wykładowcą, dotyczącego opracowanego zagadnienia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U18

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