**Nazwa przedmiotu:**

Wpływ transportu na środowisko naturalne

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Sylwia Bęczkowska, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / 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., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 13 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: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z problemami ochrony środowiska na świecie wynikającymi z zagrożeń stwarzanych przez transport. Kształtowanie proekologicznych postaw studentów.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Wprowadzenie do ochrony środowiska i ekologii.
Wybrane zagadnienia prawne w ochronie środowiska dotyczące transportu drogowego, monitoring środowiska i kierunki polityki ekologicznej w Polsce i UE.
Zrównoważony rozwój środowiska, jego zagrożenia, równowaga ekologiczna.
Efekt cieplarniany.
Ocena zanieczyszczenia środowiska w wyniku oddziaływania transportu drogowego.
Zagrożenia chemiczne i ekologiczne wynikające z transportu towarów niebezpiecznych,
Ekologiczne pojazdy - nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne pojazdów rozwiązania zmniejszające ich wpływ na środowisko, walczące z emisją spalin (biopaliwa, silniki hybrydowe, ogniwa paliwowe),
Normy emisji związków toksycznych.
Dodatkowe działania w transporcie na rzecz ochrony środowiska.
Recykling pojazdów oraz ich zespołów i elementów.

**Metody oceny:**

Wykład:
Przedmiot zakończony egzaminem. Test z możliwością pytań otwartych. Student otrzymuje pozytywną ocenę z przedmiotu, jeżeli odpowie poprawnie na 60% zadanych pytań. Dotyczy to zarówno testu jak i pytań otwartych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1) Aldona Senczkowska-Soroka (Red.), Ochrona środowiska, 2016 r.
2) Jacek Krystek, Ochrona środowiska dla inżynierów, 2018 r.
3) Wiesława Domańska (Red), Ochrona środowiska 2020=Envioromental 2020, 2020 r.
4) Włodzimierz Choromański, Iwona Grabarek, Maciej Kozłowski, Andrzej Czerepicki, Katarzyna Anna Marczuk. Pojazdy autonomiczne i systemy transportu miękkiego. 2020 r.
5) Osiński Jerzy, Żach Piotr, Wybrane zagadnienia recyklingu samochodów, 2016 r.
6) Krzysztof Grzegorczyk, Rafał Buchcar, Towary niebezpieczne 2021-2023, 2021 r.

Literatura uzupełniająca:
1) https://www.epa.gov/laws-regulations
2) https://europa.eu/european-union/topics/environment\_en
3) https://www.eea.europa.eu/

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**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:**

Studenci znają i rozumieją problemy związane z zanieczyszczeniem środowiska spowodowane skutkami transportu drogowego

Weryfikacja:

Test z możliwością pytań otwartych. Wymagane jest uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Studenci mają wiedzę o rozwiązaniach ekologicznych stosowanych w nowoczesnych pojazdach, ograniczających szkodliwy wpływ na środowisko naturalne

Weryfikacja:

Test z możliwością pytań otwartych. Wymagane jest uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Studenci potrafią ocenić wpływ szkodliwych czynników na środowisko wynikających z zagrożeń stwarzanych przez transport

Weryfikacja:

Test z możliwością pytań otwartych. Wymagane jest uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U01

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS01:**

Studenci są gotowi do krytycznej oceny odbieranych treści oraz własnej wiedzy.

Weryfikacja:

Test z możliwością pytań otwartych. Wymagane jest uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

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