**Nazwa przedmiotu:**

Ekologia transportu

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Mirosław Nader, profesor- Wydział Transportu, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków 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:**

3

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

90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 28 godz., przygotowanie się do kolokwiów 16 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń 15 godz., konsultacje 4 godz.

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

1,0 pkt ECTS (28 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 4 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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie pojęcia równowagi ekologicznej i zrównoważonego rozwoju środowiska i kierunki polityki ekologicznej. Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami prawnymi, Ramowe Konwencje w sprawie zmian klimatu. Zapoznanie z przyczynami powstawania efektu cieplarnianego i globalnego ocieplenie oraz obciążenia ekologiczne z tym związane. Zanieczyszczenia na skutek oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego. Źródła i zagrożenie drganiami mechanicznymi i hałasem w środowisku. Przedstawienie zanieczyszczeń środowiska emisją szkodliwych substancji z silników. Innowacyjne technologie w budowie pojazdów, pojazdy autonomiczne. Omówienie pojęcia śladu węglowego jako narzędzia określenia efektów w zakresie ekologii. Omówienie tendencji oraz programów zakładających obniżenie liczby ofiar wypadków. Przedstawienie harmonizacji polityki transportowej z polityką ekologiczną Państwa.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Pojęcie równowagi ekologicznej i zrównoważonego rozwoju środowiska. Kierunki polityki ekologicznej w Polsce i UE. Wybrane zagadnienia prawne w ochronie środowiska. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Omówienie Protokołu z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i inne. Efekt cieplarniany, globalne ocieplenie. Obciążenia ekologiczne na skutek zjawisk zachodzących w skali kontynentalnej i regionalnej. Zanieczyszczenia środowiska na skutek oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego. Źródła i zagrożenie drganiami mechanicznymi i hałasem w środowisku. Redukcja hałasu komunikacyjnego.
Ochrona przed zanieczyszczeniem środowiska materiałami eksploatacyjnymi i emisją szkodliwych substancji z silników. Innowacyjne technologie w budowie pojazdów, pojazdy autonomiczne. Obliczanie śladu węglowego jako wiarygodnego i mierzalnego narzędzia określenia efektów w zakresie ekologii dla produktu,
Wypadki komunikacyjne i ich skutki oraz programy zakładające obniżenie liczby ofiar wypadków. Harmonizacja polityki transportowej z polityką ekologiczną.

Ćwiczenia:
Omówienie definicji ekologia i ochrona środowiska w transporcie. Zagadnienia prawne.
Przedstawienie degradacji otoczenia na skutek negatywnego oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego.
Sposoby ochrony przed zanieczyszczeniem środowiska materiałami eksploatacyjnymi i emisją szkodliwych substancji z silników, Normy EURO.
Schematy powstawania efektu cieplarnianego i przyczyny globalnego ocieplenia. Obciążenia ekologiczne na skutek zjawisk zachodzących w skali kontynentalnej i regionalnej
Źródła drgań i hałasu w pojazdach oraz ich szkodliwe oddziaływnie na operatora.
Sposoby redukcja hałasu komunikacyjnego - przykład obliczenia wybranego rodzaju ekranu akustycznego.
Obliczanie śladu węglowego jako narzędzia określenia efektów w zakresie ekologii dla wybranego produktu.
Omówienie i opisanie działań ograniczających liczbę wypadków komunikacyjnych oraz programy zakładające obniżenie liczby ofiar śmiertelnych.

**Metody oceny:**

Wykład: 2 kolokwia po 5 pytań. Kryteria: Odpowiedź pozytywna na 3 pytania -ocena 3. Odpowiedź pozytywna na 4 pytania -ocena 4.Odpowiedź pozytywna na 5 pytań -ocena 5
Ćwiczenia: zaliczenie 2 kolokwiów. kryteria jak wyżej.
Ocena zintegrowana: tak - z zaliczonego wykładu i ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki:
Chłopek Z.: „Ochrona środowiska naturalnego”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002, s. 169.
Engel Z.: „Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 497.
Gronowicz J.: „Ochrona środowiska w transporcie lądowym”. Biblioteka problemów eksploatacji, Poznań-Radom 2003, s. 361.
Juda - Rezler K.: „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000, s. 242.
E. Lonc, E. Kantowicz EKOLOGIA I OCHRONA ŚRODOWISKA - Podręcznik dla studentów Wyd. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Wałbrzychu, 2005 r.
Nader M.: Drgania i hałas w transporcie. Wybrane zagadnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, ISBN 978-83-7814-543-1, 2016 r. 136 s.
Literatura uzupełniająca:
J. Banaszak, H. Wiśniewski, Podstawy Ekologii, Toruń 2006
Nader M.: „Modelowanie i symulacja oddziaływania drgań pojazdów na organizm człowieka” - monografia, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej - Transport, Zeszyt Nr 46, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001, s.172.
Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r.(Dz. U. z dnia 10 maja 1996 r.)
Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. z dnia 17 października 2005 r.)
Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001.62.627), ustawa dokonuje w zakresie swojej regulacji wdrożenia 16 dyrektyw Wspólnot Europejskich.
„Zielona Księga” Komisji Europejskiej pt: „Sieć Obywateli- Wykorzystanie potencjału pasażerskiego transportu publicznego w Europie”:
Złota Księga" Komisji Europejskiej pt. „W kierunku uczciwych
i efektywnych cen w transporcie. Kierunki polityki internalizacji kosztów zewnętrznych transportu w Unii Europejskiej”:

**Witryna www przedmiotu:**

Brak

**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:**

Posiada wiedzę na temat zrównoważonego rozwoju środowiska, jego zagrożenia poprzez oddziaływania środków transportu, harmonizacja polityki transportowej dla równowagi ekologicznej, kierunków polityki ekologicznej, promocję publicznego transportu.

Weryfikacja:

zaliczenie na ocenę

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę w zakresie efektów wywołanych w skali globalnej, efekt cieplarniany, globalne ocieplenie, udział transportu, energetyki, przemysłu i rolnictwa w produkcji oraz działaniu na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Weryfikacja:

zaliczenie na ocenę

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę na temat procesu zanieczyszczenia środowiska na skutek oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego.

Weryfikacja:

zaliczenie na ocenę

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zharmonizować politykę transportową pod kątem równowagi ekologicznej, promując transport publiczny.

Weryfikacja:

zaliczenie na ocenę

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U19

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi ocenić skutki oddziaływania substancji z emisji z silników spalinowych na zanieczyszczenie środowiska

Weryfikacja:

zaliczenie na ocenę

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U21, Tr1A\_U19

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Przyjmuje i kształtuje pozytywne postawy dla ochrony środowiska w transporcie.

Weryfikacja:

obserwacja pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K04

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