**Nazwa przedmiotu:**

Wpływ drgań i hałasu na człowieka - operatora

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż Jarosław Korzeb, prof. nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

TR.NIOB801

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godzin, w tym: praca na wykładach 18 godz., praca własna z literaturą fachową, poszerzanie wiedzy 20 godz., konsultacje 2 godz., przygotowanie się do egzaminu 18 godz., udział w egzaminach 2 godz.

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

1,0 pkt ECTS (22 godziny, w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminach 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:**

Ogólna znajomość fizyki w zakresie teorii drgań.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi oddziaływaniami dynamicznymi generowanymi przez środki transportu, mechanizmem percepcji tych oddziaływań przez człowieka oraz metodami oceny szkodliwości.

**Treści kształcenia:**

Wiadomości podstawowe na temat teorii oddziaływań dynamicznych. Charakterystyka drgań mechanicznych i hałasu jako zagrożeń środowiskowych. Mechanizm i źródła powstawania oddziaływań dynamicznych w eksploatowanych środkach transportu. Percepcja hałasu przez człowieka i jego szkodliwy wpływ. Metody oceny ekspozycji na hałas. Przyrządy pomiarowe do analizy i oceny hałasu. Środki ochrony przed hałasem. Percepcja drgań mechanicznych przez człowieka i ich szkodliwy wpływ. Metody oceny ekspozycji na drgania ogólne i miejscowe. Przyrządy pomiarowe do analizy i oceny drgań mechanicznych. Środki ochrony przed drganiami.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest otrzymanie pozytywnej oceny końcowej za egzamin obejmujący zakresem zagadnienia teoretyczne w blokach hałas i drgania.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura obejmuje współczesne publikacje i artykuły z zakresu oddziaływania drgań i hałasu w środowisku oraz obowiązujące rozporządzenia właściwych ministrów, dyrektywy, dzienniki ustaw i akty normatywne. Ponadto wybrane pozycje:
Adamczyk J., Targosz J.: Ochrona przed drganiami wywołanymi przez transport samochodowy. Wydawnictwo AGH, Monografie, Kraków 2000r. ISBN 83-913400-5-8, stron 68.
Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. Wyd. 2. Warszawa, PWN 2001.
Engel Z., Zawieska W. M.: Hałas i drgania w procesach pracy - źródła, ocena, zagrożenia, ISBN: 978-83-7373-087-8,
Warszawa 2010, Stron: 610.
Harazin B.: Zagrożenie zdrowia wywołane działaniem drgań mechanicznych. Sosnowiec, IMPiZŚ 2000.
Koton J., Szopa J.: Drgania mechaniczne. Ocena ryzyka zawodowego. T. 1. Podstawy metodyczne. Wyd. 2. Warszawa, CIOP 2001.
Koton J., Harazin B.: Skutki zdrowotne zawodowego narażenia na drgania miejscowe. Warszawa, CIOP 2000.
Nader M.: Modelowanie i symulacja oddziaływania drgań na organizm ludzki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2001r., s.170.
Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKiŁ, Warszawa 2009r. ISBN 978-83-206-1640-8, stron 832.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Przedmiot z uchwalonego przez Radę Wydziału wykazu dodatkowych przedmiotów obieralnych na rok akademicki 2017/2018.

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzą na temat identyfikowania źródeł powstawania drgań i hałasu w środkach transportu

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Zna aspekty negatywnego oddziaływania drgań i hałasu na człowieka

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W10

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

**Charakterystyka W03:**

Zna przyrządy pomiarowe i metody wykonywania oceny oddziaływania drgań i hałasu na człowieka

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W10

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zidentyfikować źródła powstawania drgań i hałasu w środkach transportu i wskazać metodę oceny tych oddziaływań

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi wyszukać informacje w literaturze i dokonać oceny skutków ekspozycji na drgania i hałas

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U20, Tr1A\_U17, Tr1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość konieczności analizy pozatechnicznych aspektów w celu określenia warunków pracy człowieka w środowisku transportowym

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK