



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Drgania i hałas w transporcie szynowym [S2MiBP1-PSz>DiHwTSz]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Pojazdy szynowe

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Małgorzata Orczyk prof. PP
malgorzata.orczyk@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ma podstawową wiedzę dotyczącą oddziaływania środków transportu na środowisko. Potrafi zaplanować, przeprowadzić prosty pomiar hałasu i drgań oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań. UMIEJĘTNOŚCI: Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania prostych problemów związanych z określaniem wpływu transportu na środowisko. Potrafi określić skutki oddziaływania transportu szynowego na środowisko i człowieka. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student potrafi współpracować w grupie przyjmując w niej różne role, wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności oraz ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki oddziaływania transportu na środowisko.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z generacją, propagacją i oddziaływaniem na człowieka hałasu i drgań występujących w szynowych środkach transportu i związanej z nimi infrastruktury. Studenci uzyskają praktyczną wiedzę w zakresie wykorzystania specjalistycznej aparatury pomiarowej do rejestracji sygnałów wibroakustycznych, metod pomiaru i oceny hałasu i drgań w szynowych środkach transportu, w środowisku oraz ich wpływie na człowieka.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Posiada wiedzę o zasadach bezpieczeństwa i ergonomii w projektowaniu i eksploatacji maszyn oraz zagrożeniach jakie maszyny stwarzają dla środowiska naturalnego.
Posiada wiedzę ogólną w zakresie normalizacji, zaleceń i dyrektyw unijnych, systemów norm krajowych branżowych i międzynarodowych oraz standardach przemysłowych.
Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów mechaniki technicznej związanych z wybraną specjalnością.

Umiejętności:

Potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy.
Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy.
Potrafi doradzać przy doborze maszyn do linii technologicznej w ramach specjalizacji.

Kompetencje społeczne:

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów.
Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.
Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

Treści programowe

W ramach przedmiotu omówione zostaną zagadnienia oddziaływania i redukcji hałasu i drgań w szynowych środkach transportu. Będzie to dotyczyć negatywnych oddziaływań na ludzi którzy znajdują się w pojazdach szynowych oraz mieszkających przy głównych szlakach komunikacyjnych. Dodatkowo także zostaną zidentyfikowane główne źródła hałasu i drgań w pojazdach szynowych.

Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie w tematykę wybranych zagadnień związanych z hałasem i drganiami.
2. Oddziaływanie dźwięku na człowieka.
3. Oddziaływanie drgań na człowieka.
4. Ocena hałasu i drgań w środowisku
5. Główne źródła hałasu i drgań w pojazdach szynowych
6. Podsumowanie zajęć

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie w tematykę oddziaływania hałasu i drgań.
2. Ocena uciążliwości oddziaływania hałasu na człowieka - analiza widmowa
3. Ocena hałasu na stanowisku pracy
4. Ocena drgań na stanowisku pracy
5. Ocena hałasu komunikacyjnego
6. Ocena drgań w lokomotywie
7. Podsumowanie i zaliczenie zajęć

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia rachunkowe, badania terenowe i wykonanie sprawozdań z badań

Literatura

Podstawowa

1. Makarewicz R.: Hałas w środowisku. Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1996.
2. Thompson D.: Railway Noise and Vibration - Mechanisms, Modelling and Means of Control. Publisher Elsevier 2009. Pełnotekstowe Książki w wersji elektronicznej dostępne przez Bibliotekę Politechniki Poznańskiej (Knovel Library).
3. Nader M.: Modelowanie i symulacja oddziaływania drgań pojazdów na organizm człowieka. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
4. Makarewicz R.: Wstęp do akustyki teoretycznej cz. 1. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2005.
5. Fastl H., Zwicker E., Psycho-Acoustics. Facts and Models. Springer 2007.
6. Normy i rozporządzenia dotyczące oddziaływania hałasu i drgań w transporcie szynowym.

Uzupełniająca

1. Engel Z., Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. Wyd. PWN 2001.
2. Cempel Cz., Wibroakustyka stosowana. Wydawnictwo PWN, Warszawa 1989.
3. Everest F. A., Podręcznik akustyki. Wydawnictwo SONIA DRAGA sp. z o. o. Katowice 2004.
4. Moore B. C. J., Wprowadzenie do psychologii słyszenia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 1999.
5. Makarewicz R., Wstęp do akustyki teoretycznej cz. 1. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2005.
6. Makarewicz R., Podstawy teoretyczne akustyki urbanistycznej. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań 1984.
7. Enviromental noise materiały szkoleniowe firmy Brüel & Kjær.
8. Cempel C., Drgania mechaniczne Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1984.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00