

Nazwa w języku polskim: Hałas środowiskowy i elementy wibroakustyki
Nazwa w jęz. angielskim: Environmental noise and elements of vibroacoustics

Dane dotyczące przedmiotu:
Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Budownictwa // dr hab. inż. Artur Nowoświat, prof. PŚ / dr inż. Rafał Żuchowski
Course offered by department: Faculty of Civil Engineering // dr hab. inż. Artur Nowoświat, prof. PŚ / dr inż. Rafał Żuchowski

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Założeniem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie analizy hałasu środowiskowego oraz hałasu od urządzeń technicznych w budynku a także zagadnień dotyczących zabezpieczenia środowiska przebywania ludzi od nadmiernego hałasu. Student pozna zarówno mechanizmy związane z rozchodzeniem się fali dźwiękowej jak i aspekty prawne związane z ochroną przed hałasem w środowisku zewnętrznym i na stanowisku pracy. Ponadto pozna metody modelowania hałasu środowiskowego w oprogramowaniu SoundPlan oraz ODEON. Student również zapozna się z metodami pomiarowymi hałasu środowiskowego oraz pomiarów parametrów akustycznych materiałów budowlanych. Student zapozna się z elementami wibroakustyki dotyczące zagadnień drgań i wibroizolacji, w tym wibroizolacje dotyczące maszyn, urządzeń oraz wyposażenia budynków w tym instalacji. Przedmiot ma również na celu kształtowanie odpowiedniej postawy studenta charakteryzującej się aktywnością i samodzielnością w prowadzeniu działań w zakresie poszukiwania i stosowania nowoczesnych rozwiązań wspomagających ochronę przed hałasem.
Short description:
The objective of the course is for students to acquire knowledge and skills in the analysis of environmental noise and noise generated by technical equipment in buildings, as well as issues related to protecting human environments from excessive noise. Students will learn both the mechanisms of sound wave propagation and the legal aspects of noise protection in outdoor environments and workplaces. Additionally, they will become familiar with methods for modeling environmental noise using SoundPlan and ODEON software. The course also covers measurement methods for environmental noise and the acoustic parameters of building materials. Furthermore, students will gain knowledge of vibroacoustics, including topics related to vibrations and vibration isolation, particularly concerning machines, equipment, and building installations. The course also aims to develop a proactive and independent approach in students, encouraging them to seek and apply modern solutions that support noise protection.
Opis:
Treści programowe Wykład Podstawowe zagadnienia dotyczące rozchodzenia się fali dźwiękowej w przestrzeni otwartej i zamkniętej. Zdefiniowanie pojęcia decybelu i określenie mierzonych parametrów fizycznych dotyczących dźwięku. Podstawy teoretyczne dodawania i odejmowania decybeli a także elementy niepewności pomiarowych. Metody falowe i akustyka geometryczna. Przedstawienie zagadnień z zakresu wprowadzania inwestycji budowlanych do środowiska. Kwalifikacja inwestycji budowlanych i procedura OOS. Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji budowlanych. Kwalifikacja akustyczna terenów podlegających ochronie przed hałasem. Pomiar hałasu środowiskowego. Modele akustyczne źródeł hałasu oraz propagacji hałasu w środowisku. Metody zabezpieczeń akustycznych w środowisku. Zagadnienia dotyczące hałasu na stanowiskach pracy i parametry opisujące narażenie na hałas. Wibroizolacje i drgania maszyn.
Wykład

- **stacjonarne: 30 h**
 - **niestacjonarne: 18 h**
- Liczba punktów ECTS: 2**

Description:

Lecture

Fundamental issues concerning the propagation of sound waves in open and enclosed spaces. Definition of the decibel and determination of measurable physical parameters related to sound. Theoretical basics of adding and subtracting decibels, as well as elements of measurement uncertainty. Wave methods and geometric acoustics. Introduction to issues related to integrating construction investments into the environment. Qualification of construction investments and the Environmental Impact Assessment (EIA) procedure. Assessment of the environmental impact of construction projects. Acoustic classification of areas subject to noise protection. Environmental noise measurements. Acoustic models of noise sources and noise propagation in the environment. Methods of acoustic protection in the environment. Issues related to workplace noise and parameters describing noise exposure. Vibration isolation and machine vibrations.

Lecture:

- **full-time studies: 30 h**
- **part-time studies: 18 h**

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

1. Artykuły naukowe (dostępne w zasobach e-źródeł Politechniki Śląskiej https://www.bg.polsl.pl/ebazy/listaebaz_s3.html);
2. Everest F.A. Podręcznik akustyki. Wydawnictwo Sonia Draga, 2004
3. Taylor J.R. Wstęp do analizy błęd pomiarowego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
1. Engel Z., Sadowski J., „Hałas i wibracje w środowisku”. Wydawnictwo Ligi Ochrony Przyrody 1992;
4. Engel Z. „Ochrona środowiska pracy przed hałasem i drganiami”. PWN, 2001;
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [Dz. U. Nr 62, poz. 627, t. jednol. Dz. U./2018 poz.799 ze zmianami];
6. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne [Dz. U/2017, poz. 1566, t. jednol. Dz. U./2018 poz. 2268 ze zm.];
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody [Dz. U. nr 92, poz.880, t. jednol./2018 poz.142];
8. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. nr 120, poz. 826, t. jednol. Dz. U./2014 poz.112];
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem [Dz. U. Nr 140, poz. 824];
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji [Dz. U. Nr 18, poz. 164];
11. PN-ISO 1996-1:2006. Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury oceny;

Bibliography:

1. Artykuły naukowe (dostępne w zasobach e-źródeł Politechniki Śląskiej https://www.bg.polsl.pl/ebazy/listaebaz_s3.html);
2. Everest F.A. Podręcznik akustyki. Wydawnictwo Sonia Draga, 2004
3. Taylor J.R. Wstęp do analizy błęd pomiarowego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
4. Engel Z., Sadowski J., „Hałas i wibracje w środowisku”. Wydawnictwo Ligi Ochrony Przyrody 1992;
5. Engel Z. „Ochrona środowiska pracy przed hałasem i drganiami”. PWN, 2001;
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [Dz. U. Nr 62, poz. 627, t. jednol. Dz. U./2018 poz.799 ze zmianami];

7. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne [Dz. U/2017, poz. 1566, t. jednol. Dz. U./2018 poz. 2268 ze zm.]; 8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody [Dz. U. nr 92, poz.880, t. jednol./2018 poz.142]; 9. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. nr 120, poz. 826, t. jednol. Dz. U./2014 poz.112]; 10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem [Dz. U. Nr 140, poz. 824]; 11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji [Dz. U. Nr 18, poz. 164]; 12. PN-ISO 1996-1:2006. Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury oceny;
Efekty uczenia się: I stopień Wiedza: K1A_W10 - zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz perspektywy rozwoju w odniesieniu do osiągnięć nauki i techniki Umiejętności: K1A_U15 - potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie Kompetencje społeczne: K1A_K03 - jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. II stopień Wiedza: K2A_W15 - zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz perspektywy rozwoju w odniesieniu do osiągnięć nauki i techniki Umiejętności: K2A_U11 - potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie Kompetencje społeczne: K2A_K01 - jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
Learning outcomes: I degree Knowledge: K1A_W10 - knows and understands the fundamental dilemmas of modern civilization and development prospects in relation to the achievements of science and technology Skills: K1A_U15 - is able to independently plan and implement their own lifelong learning Social competences: K1A_K03 - is ready to critically evaluate their knowledge and received content, recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems and seek expert opinions in the event of difficulties in solving a problem independently. II degree Knowledge: K2A_W15 - knows and understands the fundamental dilemmas of modern civilization and development prospects in relation to the achievements of science and technology Skills: K2A_U11 - is able to independently plan and implement their own lifelong learning Social competences: K2A_K01 - is ready to critically evaluate their knowledge and received content, recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems and seek expert opinions in the event of difficulties in solving a problem independently.
Metody i kryteria oceniania: Wykład Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi.
Assessment methods and assessment criteria: Lecture Written assessment in the form of a test with open-ended or multiple-choice questions Pass criterion: minimum 50% correct answers.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, polskojęzyczny semestr dowolny elective subjects full-time and part-time studies independent studies any field of study	2022/2023	

**Punkty przedmiotu w cyklach:
Course credits in various terms:**

Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2022/2023	

Dr hab. inż. Artur Nowoświat, prof. PŚ
Podpis / Signature