



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Drgania Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Akustyka Specjalność Akustyka stosowana Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 04AKUSTOS.24S.07063.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Koordynator zajęć	Roman Gołębiewski	
Prowadzący zajęcia	Roman Gołębiewski, Maciej Buszkiewicz	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z definicjami wielkości opisujących i charakteryzujących drgania (amplituda, częstotliwość, wychylenie, prędkość, przyspieszenie).
C2	Zapoznanie studentów z cechami drgań, które stanowią o ich szkodliwości dla człowieka.
C3	Zapoznanie studentów ze słuchowymi i pozasłuchowymi skutkami oddziaływania drgań na organizm człowieka.
C4	Zapoznanie z wpływem drgań na budynki oraz człowieka w budynku.

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu akustyki, teorii drgań oraz metodyki pomiarów.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna definicje podstawowych wielkości opisujących i charakteryzujących wielkość drgań.	AKU_K2_W01, AKU_K2_W02	Kolokwium pisemne, Raport
W2	zna wpływ drgań na człowieka i na budynki.	AKU_K2_W01, AKU_K2_W02	Kolokwium pisemne, Raport
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi zdefiniować podstawowe wielkości opisujące i charakteryzujące wielkość drgań.	AKU_K2_U01, AKU_K2_U06	Raport
U2	potrafi określić wpływ drgań na człowieka.	AKU_K2_U01, AKU_K2_U02, AKU_K2_U04, AKU_K2_U06, AKU_K2_U07	Raport
U3	potrafi określić wpływ drgań na budynki i ludzi w budynkach.	AKU_K2_U01, AKU_K2_U02, AKU_K2_U03, AKU_K2_U04, AKU_K2_U06, AKU_K2_U07	Raport
U4	potrafi wykonać pomiary przyspieszenia drgań zgodnie z odpowiednimi normami.	AKU_K2_U01, AKU_K2_U02, AKU_K2_U04, AKU_K2_U06, AKU_K2_U07	Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	rozumie potrzebę krytycznej oceny wyników badań i posiadanej wiedzy.	AKU_K2_K01, AKU_K2_K04, AKU_K2_K05	Kolokwium pisemne
K2	potrafi w postaci przejrzystej przedstawić wyniki z przeprowadzonych badań.	AKU_K2_K01, AKU_K2_K04, AKU_K2_K05	Kolokwium pisemne, Raport
K3	potrafi w postaci przejrzystej i komunikatywnej prezentacji przedstawić przeprowadzony przegląd literatury, warsztat badawczy i uzyskane wyniki.	AKU_K2_K01, AKU_K2_K04	Kolokwium pisemne, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wielkości opisujące drgania: amplituda, częstotliwość, wychylenie, prędkość, przyspieszenie.	W1, W2	Wykład

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
2.	Parametry czujników drgań, analizatory drgań.	W1, W2, U1, U2, U3, U4	Wykład, Laboratorium
3.	Wpływ hałasu na funkcjonowanie układu słuchowego: uszkodzenie ucha wewnętrznego, trwałe podwyższenie progu słyszenia, szumy uszne.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	Wykład, Laboratorium
4.	Ocena skutków pozasłuchowych: zakłócenia snu, stres, wzrost ryzyka zawału serca i zmian nowotworowych, problemy z koncentracją, spadek wydajności pracy, problemy z nauką.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	Wykład, Laboratorium
5.	Ocena wpływu drgań na konstrukcje budowlane.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	Wykład, Laboratorium
6.	Ekspozycja człowieka na drgania przenoszone przez kończyny górne.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia wykładu jest pozytywny wynik egzaminu pisemnego zgodnie z poniższą klasyfikacją ocen: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50% Warunkiem przystąpienia do egzaminu z wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć laboratoryjnych.
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia laboratorium jest wykonanie i analiza wszystkich zadań pomiarowych określonych przez Prowadzącego. Ocena końcowa (średnia z czątkowych ocen za poszczególne zadania pomiarowe) jest zgodna z poniższą klasyfikacją: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Kryter K. D., The effects of noise on man, Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, 1985.
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2005 Nr 73 poz. 645, Dz.U. 2011 nr 33 poz. 166)
3. PN-EN ISO 5349 Drgania mechaniczne. Pomiar i wyznaczanie ekspozycji człowieka na drgania przenoszone przez kończyny górne. Część 1:Wymagania ogólne., Część 2: Praktyczne wytyczne do wykonywania pomiarów na stanowisku pracy
4. PN-EN 14253+A1 Drgania mechaniczne. Pomiar i obliczanie zawodowej ekspozycji na drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka dla potrzeb ochrony zdrowia. Wytyczne praktyczne
5. PN-85 B-02170. Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki

Dodatkowa

1. Noise and health, WHO, Office for Europe, 2000
2. Our senses at work, Forskning & Praktik, No.4, 1993
3. Czynniki szkodliwe w środowisku pracy, Wartości dopuszczalne, CIOP, Warszawa, 1999

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu	30
Przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AKU_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w dziedzinie akustyki
AKU_K2_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla akustyki, w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy
AKU_K2_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przyjęcia odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność w dziedzinie akustyki
AKU_K2_U01	Absolwent/ka potrafi planować i wykonywać podstawowe badania, doświadczenia lub obserwacje dotyczące zagadnień poznawczych w akustyce
AKU_K2_U02	Absolwent/ka potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe
AKU_K2_U03	Absolwent/ka potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna czasopisma naukowe z zakresu akustyki
AKU_K2_U04	Absolwent/ka potrafi zastosować zdobytą wiedzę w zakresie akustyki do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych
AKU_K2_U06	Absolwent/ka potrafi w sposób przystępny przedstawić wyniki odkryć dokonanych w akustyce oraz w zakresie obszarów leżących na pograniczu pokrewnych dyscyplin naukowych
AKU_K2_U07	Absolwent/ka potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia w dziedzinie akustyki
AKU_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w rozszerzonym zakresie zagadnienia akustyki oraz jej historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości
AKU_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie techniki matematyki w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zagadnienia związane z modelowaniem problemów akustycznych o średnim poziomie złożoności