



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Modelowanie hałasu lotniczego I

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Akustyka		Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność Akustyka stosowana		Kod zajęć 04AKUSTOS.22S.07058.23
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Tomasz Kaczmarek	
Prowadzący zajęcia	Tomasz Kaczmarek	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Opis źródeł, wskaźników i parametrów hałasu lotniczego.
C2	Przedstawienie metod wyznaczania hałasu lotniczego w rejonach lotnisk, zasad działania komputerowych modeli hałasu i sposobów pomiaru poziomów hałasu w rejonach lotnisk.
C3	Szczegółowe omówienie implementacji i eksploatacji komputerowego modelu obliczania hałasu Integrated Noise Model (INM).
C4	Analiza przykładów zastosowania modeli INM dla wybranych lotnisk.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu Akustyki oraz hałasu komunikacyjnego.

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 podstawowe charakterystyki źródeł hałasu lotniczego, parametry i wskaźniki stosowane do ich opisu oraz opisać propagację hałasu lotniczego w rejonie lotnisk.	AKU_K2_W02, AKU_K2_W03, AKU_K2_W04	Kolokwium pisemne
W2	zna podstawowe formuły używane w obliczeniach hałasu lotniczego oraz posiada wiedzę jakie niezbędne informacje wejściowe są wymagane w obliczeniach hałasu lotniczego.	AKU_K2_W02, AKU_K2_W03, AKU_K2_W04	Kolokwium pisemne
W3	zna strukturę modelu prognozowania hałasu INM, sposób jego działania i niezbędne dane wejściowe.	AKU_K2_W02, AKU_K2_W03, AKU_K2_W04	Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi sformułować samodzielnie problem wyznaczania poziomów hałasu za pomocą wybranej metody obliczeniowej.	AKU_K2_U02, AKU_K2_U03, AKU_K2_U04	Kolokwium pisemne
U2	potrafi określić rodzaje wyników generowanych przez model hałasu INM oraz zinterpretować ich znaczenie i opisać ich wykorzystanie.	AKU_K2_U02, AKU_K2_U03, AKU_K2_U04	Kolokwium pisemne
U3	potrafi wykorzystać przekazane informacje o środowisku modelowania INM dla samodzielnego przygotowania zadania obliczeniowego, które może zostać wykorzystane w realizacji konkretnych symulacji pola hałasu w ramach zajęć laboratoryjnych z zastosowania modelu INM (w następnym etapie realizacji modułu Modelowanie Hałasu Lotniczego).	AKU_K2_U02, AKU_K2_U03, AKU_K2_U04	Kolokwium pisemne
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do przyjęcia odpowiedzialności za określenie wielkości poziomu hałasu na terenach wokół lotniska oraz określenie wpływu hałasu na ludzi mieszkających na terenach przyległych.	AKU_K2_K05, AKU_K2_K06	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Źródła hałasu lotniczego i obszary jego oddziaływania.	W1	Wykład
2.	Parametry i wskaźniki hałasu lotniczego w rejonie lotnisk.	W1, W2	Wykład
3.	Modele stosowane dla obliczania hałasu lotniczego w rejonie lotnisk.	W1, W2, W3	Wykład

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
4.	Metody i narzędzia pomiaru danych wejściowych dla obliczeń hałasu lotniczego.	W2, W3	Wykład
5.	Metody i narzędzia pomiaru hałasu w rejonach lotnisk m.in. dla potrzeb weryfikacji obliczeń symulacyjnych.	W1, W2, U1	Wykład
6.	Ogólna charakterystyka systemu oprogramowania INM (Integrated Noise Model).	W3	Wykład
7.	Metodologia określania torów lotów samolotu w INM.	W3, U1	Wykład
8.	Modele pola hałasu lotniczego w INM.	W3	Wykład
9.	Szczegółowe omówienie środowiska modelowania INM (możliwości i wykorzystanie interfejsu graficznego).	W3, U1, U2, U3	Wykład
10.	Praktyczne zastosowanie modelu INM dla wybranych lotnisk.	W3, U1, U2, U3, K1	Wykład

Informacje dodatkowe

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

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%

Literatura

Obowiązkowa

1. ECAC Doc 29 3rd ed. Raport on standard method of computing noise contours around civil airports, Vol.1. Application Guide, Dec.2005
2. ECAC Doc 29 3rd ed, Raport on standard method of computing noise contours around civil airports, Vol.2. Technical Guide, Dec.2005
3. Recommended Method for Computing Noise Contours Around Airports, ICAO Doc 9911, 2008
4. Makarewicz, R., Hałas w Środowisku, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 1996
5. INM 7.0 Technical Manual I INM 7.0 User Guide (ver. 2008 + INM7.0d

Dodatkowa

1. State of the Art on Tradable Permits, Noise Legislation, Noise Restriction Methods and Noise Modelling, EEC-MIME-WP6.1, SotA, v1.2, 2010

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	5
Czytanie wskazanej literatury	5
Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
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_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do działania w sposób przedsiębiorczy w dziedzinie akustyki
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_W02	Absolwent/ka zna i rozumie techniki matematyki w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zagadnienia związane z modelowaniem problemów akustycznych o średnim poziomie złożoności
AKU_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne oraz metody budowy modeli matematycznych właściwych dla studiowania akustyki; podstawowe twierdzenia i prawa z podstaw akustyki
AKU_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów w zakresie akustyki;