**Nazwa przedmiotu:**

Ochrona przed hałasem

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Ewa Kotarbińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 45 godz., Zajęcia laboratoryjne 30 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godz., Zapoznanie się z literaturą 15 godz., Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja 30 godz., Przygotowanie raportu 10 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

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

0

**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:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 225h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie:
- wpływu hałasu na organizm ludzki,
- wielkości fizycznych, metod i kryteriów oceny hałasu w środowisku,
- prognozowania hałasu w przestrzeni otwartej i obszarach ograniczonych,
- metod ograniczania hałasu w środowisku.

**Treści kształcenia:**

 Przeliczanie wartości ciśnień akustycznych, natężeń dźwięku, mocy akustycznej na poziomy ciśnienia, natężenia i mocy oraz poziomów ciśnień, natężeń, mocy akustycznej na wartości bezwzględne.
Sumowanie energii akustycznej, obliczanie całkowitych poziomów ciśnienia akustycznego podczas jednoczesnego działania kilku źródeł hałasu.
Obliczanie poziomów natężenia dźwięku w funkcji odległości od źródła w polu fali swobodnej dla źródła punktowego i liniowego, bez uwzględnienia tłumienia energii akustycznej przez powietrze i z uwzględnieniem tłumienia (wpływ warunków atmosferycznych i częstotliwości fali akustycznej na tłumienie).
Obliczanie podstawowych parametrów akustycznych wnętrza (średni współczynnik pochłaniania, chłonność akustyczna, czas pogłosu, odległość graniczna).
Szacowanie mocy akustycznej źródła hałasu na podstawie wartości natężenia dźwięku w polu fali swobodnej i polu dyfuzyjnym.
Obliczanie poziomów natężenia dźwięku w funkcji odległości od źródła hałasu we wnętrzach spełniających założenia metody statystycznej. Obliczanie częstotliwości rezonansowych wnętrz spełniających założenia metody falowej.
Obliczanie poziomów natężenia dźwięku we wnętrzach w przypadku różnych chłonności akustycznych (wpływ adaptacji akustycznej wnętrza).
Obliczanie ekwiwalentnego poziomu dźwięku A, poziomu ekspozycji odniesionego do 8 godz., poziomu ekspozycji odniesionego do tygodnia pracy. Ocena obliczonych wartości zgodna z aktualnymi wymaganiami.

**Metody oceny:**

Kolokwium pisemne z wykładu (5 pytań ) i kolokwium pisemne z ćwiczeń (3 zadania rachunkowe).

**Egzamin:**

**Literatura:**

Rufin Makarewicz, Dźwięki i fale, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2014 (wyd. 4)
Zbigniew Engel, Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001 (wyd. 2)
Rufin Makarewicz, Hałas w środowisku, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 1996
Jerzy Sadowski, Akustyka w urbanistyce, architekturze, i budownictwie, Arkady, 1971

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę na temat wpływu hałasu na organizm ludzki, zasad ochrony przeciwdźwiękowej i metod redukcji hałsu oraz prawnych uwarunkowań związanych z ochroną przed hałasem

Posiada wiedzę w zakresie wielkości fizycznych, metod i kryteriów oceny hałasu w środowisku oraz prognozowania hałasu w przestrzeni otwartej i obszarach ograniczonych

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętność określania wpływu hałasu na organizm ludzki, prognozowania hałasu w przestrzeni otwartej i obszarach ograniczonych oraz doboru pasywnych i aktywnych metod redukcji hałasu

Potrafi wykonywać obliczenia poziomów natężenia dźwięku w funkcji odległości od źródła (punktowego i liniowego)

Potrafi wykonywać obliczenia podstawowych parametrów akustycznych wnętrza m. in. w funkcji odległości od źródła hałasu oraz w przypadku różnych chłonności akustycznych

Posiada umiejętności oceny obliczonych wartości zgodnie z aktualnymi wymaganiami (z obowiązującymi aktami prawnymi)

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi formułować opinie dotyczące zagadnień wpływu hałasu na środowisko przyrodnicze i na organizm ludzki oraz argumentować na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy oraz roli absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę popularyzacji najnowszych technik ograniczania wpływu hałasu na środowisko

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**