

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Łądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Akustyka stosowana w budownictwie |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Applied Building Acoustics |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIIS D17 13/14 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 1.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 1 | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel 1 Zdobyć podstawowych informacji w zakresie fal i zjawisk akustycznych, akustyki przegród budowlanych, akustyki pomieszczeń, akustyki środowiskowej, pomiarów akustycznych, wymagań norm w tym zakresie, redukcji hałasu środowiskowego i hałasu wewnątrz budynków.

Cel 2 Cel 2 Nabycie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów akustycznych i sposobu postępowania przy rozwiązywaniu problemów akustyki budowlanej, pomieszczeń i środowiskowej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Uzyskanie zaliczenia z fizyki, fizyki budowli i mechaniki budowli. Zaliczenie testu.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada podstawową wiedzę dotyczącą fal akustycznych, akustyki przegród budowlanych, akustyki pomieszczeń, akustyki środowiskowej

EK2 Wiedza Posiada wiedzę w zakresie ekranów akustycznych i redukcji hałasów i drgań akustycznych

EK3 Umiejętności Potrafi wykonywać podstawowe pomiary akustyczne w zakresie akustyki wnętrz, akustyki przegród i akustyki środowiskowej.

EK4 Umiejętności Potrafi skorzystać z najprostszych programów komputerowych w zakresie akustyki stosowanej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawowe równania i zjawiska związane z falami akustycznymi (równanie ruchu falowego w akustyce, rodzaje źródeł dźwięków, fala płaska, fala kulista, pole akustyczne swobodne i rozproszone, moc akustyczna, natężenie dźwięku, promieniowanie energii przez źródło dźwięku i tłumienie jej przez ośrodek, źródło wszechkierunkowe dźwięku w przestrzeni otwartej i zamkniętej, odbicie, pochłanianie i załamanie fal akustycznych). | 2 |
| W2 | 2.Akustyka przegród budowlanych (izolacyjność akustyczna od dźwięków akustycznych dla ścian wewnętrznych i zewnętrznych, izolacyjność akustyczna od dźwięków uderzeniowych stropów i podłóg pływających, izolacyjność akustyczna drzwi, izolacyjność akustyczna okien, przenoszenie boczne, wpływ ocieplenia na właściwości akustyczne ścian, zestawienie wymagań w zakresie izolacyjności akustycznej przegród budowlanych oraz dopuszczalnych poziomów hałasu w budynku, wytyczne w zakresie ewentualnych zmian uwarstwieniu przegród, aby wymagania mogły zostać spełnione, wyznaczenie izolacyjności akustycznej przegród budowlanych według norm: PN-B 02151-3, PN-EN 12354-1 i PN-EN 12354-2). | 2 |
| W3 | 3.Akustyka pomieszczeń (źródła hałasu w budynkach, hałas instalacji i urządzeń oraz hałas pogłosowy, czas pogłosu pomieszczenia, równoważna powierzchnia dźwiękochłonna, wymagania i wyznaczanie czasu pogłosu lub równoważnej powierzchni dźwiękochłonnej pomieszczenia (według PN-EN 12354-6), materiały i ustroje dźwiękochłonne, wytyczne w zakresie rodzaju zalecanych materiałów dźwiękochłonnych i ich rozmieszczenia w pomieszczeniu, tłumiki akustyczne i obudowy dźwiękochłonno-izolacyjne). | 1 |
| W4 | Akustyka środowiskowa (źródła hałasu w polu swobodnym, rozprzestrzenianie się dźwięku w środowisku, program Cadna A i jego możliwości do obliczeń hałasu środowiskowego, sposoby redukcji hałasu środowiskowego, ekrany akustyczne) Przykłady istniejących laboratoriów do badań akustycznych | 2 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Określanie właściwości akustycznych pomieszczeń: pomiar czasu pogłosu, określanie mocy akustycznej urządzeń przy pomocy metody orientacyjnej. | 2 |
| L2 | Badanie właściwości akustycznej materiałów metodą impedancyjną. | 2 |
| L3 | Pomiary hałasu środowiskowego. Pomiary skuteczności ekranów akustycznych "in situ". Pomiary izolacyjności ścian zewnętrznych przy zewnętrznych źródłach hałasu. | 2 |
| L4 | 4.Prognozowanie rozchodzenia się dźwięku w środowisku przy pomocy programu Cadna A. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 0 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 15 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość podstaw akustyki |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość podstaw akustyki pomieszczeń |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość podstaw akustyki środowiskowej i badań laboratoryjnych w akustyce |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość podstaw akustyki środowiskowej i badań laboratoryjnych w akustyce |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |

| | |
|--------------|---|
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K_W14 | Cel 1 | w1 w2 l1 l2 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K_U07 | Cel 2 | w1 w2 l1 l2 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K_U04 | Cel 2 | w3 l3 l4 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K_U04 | Cel 2 | w3 w4 l3 l4 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Engel Z., — *Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem*, Warszawa, 1993, PWN
[2] | Cempel Cz. — *Wibroakustyka stosowana*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Sadowski J — *Podstawy izolacyjności akustycznej ustrojów*, Warszawa, 1973, Warszawa
[2] | Sadowski J — *Akustyka w urbanistyce, architekturze i budownictwie*, Warszawa, 1971, Arkady

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga (kontakt: aflaga@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga (kontakt: liwpk@windlab.pl)

2 Dr inż. Grzegorz Kimbar (kontakt: GKimbar@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....