

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka budowli - akustyka		Kod 1010001161010013706
Kierunek studiów Architektura	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. arch. Anna Sygulska email: anna.sygulska@put.poznan.pl tel. 61 665 32 60 Wydział Architektury ul. Nieszawska 13C, 61-021 Poznań		dr inż. arch. Anna Sygulska email: anna.sygulska@put.poznan.pl tel. 61 665 32 60 Wydział Architektury ul. Nieszawska 13C, 61-021 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	- podstawowa wiedza z fizyki na poziomie szkoły średniej - podstawowa wiedza dotycząca projektowania architektonicznego i urbanistycznego - podstawowa wiedza z zakresu historii architektury
2	Umiejętności:	- student potrafi twórczo korzystać z dostępnej literatury polskiej i anglojęzycznej - student posiada podstawowe umiejętności projektowania architektonicznego i urbanistycznego - student potrafi zastosować wiedzę z zakresu budownictwa do architektury
3	Kompetencje społeczne	- ma świadomość potrzeby kształcenie w zakresie dziedzin pokrewnych z architekturą - potrafi kreatywnie współpracować w grupie
Cel przedmiotu:		
Cel przedmiotu: Celem wykładu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi zagadnieniami akustyki architektonicznej i przygotowanie do projektowania architektonicznego z uwzględnieniem akustyki. Studenci poznają metody analizy pola akustycznego w pomieszczeniu, parametry akustyczne wnętrza oraz parametry oceny jakości akustycznej sal. Dalej uczą się kształtowania wnętrza o akustyce niekwalifikowanej w taki sposób, aby uniknąć wad akustycznych. Natomiast dla pomieszczeń o akustyce kwalifikowanej zdobywają wiedzę o formowaniu przestrzeni w celu jak najbardziej funkcjonalnego projektowania obiektów. Wykłady obejmują również zagadnienia ochrony przeciwdźwiękowej obiektów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. - student zna metody analizy pola akustycznego w pomieszczeniach - [K_W06] 2. - student zna parametry akustyczne wnętrza - [K_W06] 3. - student zna parametry jakości akustycznej sal - [K_W06]		
Umiejętności:		
1. - student potrafi projektować wnętrza o akustyce niekwalifikowanej, tak aby uniknąć wad akustycznych - [K_U07 K_U12 K_U15] 2. - student potrafi dla pomieszczeń o akustyce kwalifikowanej kształtować przestrzeń z uwzględnieniem wymagań akustycznych - [K_U07 K_U12 K_U15] 3. - student potrafi uwzględnić w projektowaniu zagadnienia ochrony przeciwdźwiękowej obiektów - [K_U07 K_U12 K_U15]		
Kompetencje społeczne:		

1. - świadomość konsekwencji ewentualnych zaniedbań akustycznych powstałych w procesie projektowym - [K_K01 K_K02 K_K05]
 2. - potrafi współpracować ze specjalistami z branży akustycznej - [K_K01]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Podstawą zaliczenia jest kolokwium zaliczeniowe, które kończy cykl wykładów z przedmiotu Fizyka budowli ? akustyka. Kolokwium jest trzy częściowe i sprawdza znajomość podstawowych parametrów akustycznych, umiejętność zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce ? część opisowa i część obliczeniowa.

Ocena podsumowująca: ocena uzyskana w trakcie kolokwium pisemnego.

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu, zależne jest od osiągnięcia przez studenta wszystkich zapisanych w sylabusie efektów kształcenia.

Treści programowe

- Mity akustyczne. Początki akustyki architektonicznej. Fizyczna natura dźwięku.
- Metody analizy pola akustycznego w pomieszczeniu: metoda falowa, metoda geometryczna, metoda statystyczna.
- Podstawowe parametry akustyczne pomieszczeń. Parametry oceny jakości akustycznej sal. Pomieszczenia o akustyce niekwalifikowanej ? zakres opracowania projektowego. Wady akustyczne, korekty architektoniczne.
- Pomieszczenia o akustyce kwalifikowanej. Funkcja i kubatura, a wymagany czas pogłosu. Kształt pomieszczenia.
- Profil sufitu i ścian. Układ widowni. Sposób wyznaczania czasu opóźnienia. Dobór foteli.
- Rozmieszczenie materiałów odbijających dźwięk. Wpływ balkonów na akustykę sali.
- Akustyka architektoniczna sal koncertowych, teatrów operowych i dramatycznych. Zagadnienia kształtowania sceny.
- Kształtowanie fosi orkiestrowej, estrada sali koncertowej, organy w sali koncertowej. Sale wielofunkcyjne o regulowanej akustyce.
- Sale prób. Pomieszczenia techniczne. Przystosowanie pomieszczenia do nagłośnienia.
- Jakość akustyczna sal. Metoda Beranka, metoda Ando.
- Wytyczne akustyczne w zakresie projektowania kościołów. Dyspozycja materiałów wykończeniowych, pochłanianie dźwięku przez powietrze, kształtowanie warunków propagacji dźwięku w pomieszczeniu akustyczne kryteria lokalizacji organów i zespołu chóralnego. Kubatura pomieszczenia, a wielkość instrumentu, lokalizacja instrumentu ? względy liturgiczne, akustyczne, termiczne, lokalizacja dzwonów kościelnych.
- Ochrona budynku przed zakłóceniami zewnętrznymi (hałas, drgania). Parametry akustyczne przegród budowlanych. Wymagania ochrony przeciwdźwiękowej sal. Ekrany akustyczne.

Literatura podstawowa:

1. Kulowski A., Akustyka sal. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2007
2. Wróblewska D., Kulowski A., Czynniki akustyki w architektonicznym projektowaniu kościołów. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2007
3. Engel Z., Engel J., Kosała K., Sadowski J., Podstawy akustyki obiektów sakralnych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji ? PIB, 2007
4. Sadowski J., Akustyka architektoniczna, PWN. Warszawa 1976

Literatura uzupełniająca:

1. Beranek L. Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics and Architecture. Springer 2004, Second Edition

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	30	
2. przygotowanie do egzaminu/kolokwium zaliczeniowego	19	
3. obecność na egzaminie/kolokwium zaliczeniowym	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0