



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Wydział Architektury

ul. Nieszawska 13A, 61-021 Poznań, tel. +48 61 665 3301, fax +48 61 665 3300

e-mail: office_darf@put.poznan.pl, www.architektura.put.poznan.pl



KARTA OPISU MODUŁU ZAJĘĆ

Nazwa modułu/przedmiotu		Kod	
FIZYKA BUDOWLI - AKUSTYKA		A_P_1.6_010	
Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr	
ARCHITEKTURA	ogólnoakademicki	II/3	
Specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)	
-	polskim/angielskim	obligatoryjny	
Godziny		Liczba punktów	
Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria:- Projekty / seminaRIA:-		1	
Stopień studiów:	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)	Obszar(y) kształcenia	Podział ECTS (liczba i %)
I	STACJONARNE	NAUKI TECHNICZNE	1 (100%)
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku)	
kierunkowy		ogólnouczelniany	
Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. arch. Anna Sygulska e-mail: anna.sygulska@put.poznan.pl tel. 061 665 33 12 Wydział Architektury ul. Nieszawska 13 A, 61-021 Poznań tel.: 061 665 32 60		Wykładowca: dr inż. arch. Anna Sygulska e-mail: anna.sygulska@put.poznan.pl	
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	
3	Kompetencje społeczne	- ma świadomość potrzeby kształcenia w zakresie dziedzin pokrewnych z architekturą - potrafi kreatywnie współpracować w grupie	
Cel przedmiotu: Celem wykładu jest wprowadzenie słuchaczy w tematykę akustyki architektonicznej i przygotowanie do projektowania architektonicznego z uwzględnieniem podstawowych zagadnień z 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. Wykłady obejmują również zagadnienia izolacyjności i ochrony przeciwdźwiękowej obiektów.			
Efekty kształcenia			
Wiedza:			
Efekty kierunkowe	student, który zaliczył przedmiot,		Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia

W01	A1_W10	student ma wiedzę w zakresie fizyki budowli, akustyki architektonicznej oraz konstrukcji budowlanych i instalacji	P6S_WG
W02	A1_W*	zna metody analizy pola akustycznego w pomieszczeń, parametry akustyczne wnętrza, parametry jakości akustycznej sal	P6S_WG
Umiejętności:			
U01	A1_U12	potrafi wykonać obliczenia z zakresu fizyki i mechaniki budowli, wytrzymałości materiałów, budownictwa ogólnego oraz konstrukcji i instalacji budowlanych, potrafi wykonać specyfikację materiałową	P6S_UW
U02	A1_U15	zna zasady organizacji stanowiska pracy; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW
U03	A1_U24	potrafi dobrać materiały o odpowiednich właściwościach estetycznych, fizykochemicznych, konstrukcyjnych, pożarowych, akustycznych w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym	P6S_UW
U04	A1_U*	potrafi projektować wnętrza o akustyce niekwalifikowanej, tak aby uniknąć wad akustycznych, uwzględnić w projektowaniu zagadnienia ochrony przeciwdźwiękowej obiektów	P6S_UW
Kompetencje społeczne:			
K01	A1_K01	potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie oraz współpracować w zespole, przyjmując w nim różne role; wykazuje się w tej pracy odpowiedzialnością	-
K02	A1_K02	postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej; jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	-
K03	A1_K05	ma świadomość i rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	-
* efekty kształcenia: dla fizyka budowli			
Metody kształcenia			
1. Wykład problemowy. 2. Wykład z prezentacją multimedialną. 3. Pokaz badań akustycznych. 4. Prezentacja materiałów akustycznych. 5. eLearning Moodle (system wspomagania procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).			
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia			
Podstawą zaliczenia jest kolokwium zaliczeniowe, które kończy cykl wykładów z przedmiotu Fizyka budowli – akustyka. Kolokwium ma formę testu jednokrotnego wyboru, który sprawdza znajomość podstawowych parametrów akustycznych, zrozumienie zadnień projektowych w akustyce architektonicznej, oraz umiejętność zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce – zadanie obliczeniowe.			
Ocena formująca			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ocena z kolokwium Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0			
Ocena podsumowująca:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ocena uzyskana w trakcie kolokwium pisemnego. Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0			
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. - Projektowanie sal o akustyce kwalifikowanej – podstawowe zagadnienia. - Dźwięk w przestrzeni otwartej – soundscape. Ekrany akustyczne. - Ochrona budynku przed zakłóceniami zewnętrznymi (hałas, drgania). Parametry akustyczne przegród budowlanych. Wymagania ochrony przeciwdźwiękowej sal.			
Literatura podstawowa:			
1. Kulowski A., Akustyka sal. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2007 2. Sadowski J., Akustyka architektoniczna, PWN. Warszawa 1976 3. E-skrypt dla przedmiotu „Fizyka budowli – akustyka”.			
Legislacja:			
1. Polska norma. PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach” 2. Polska norma. Ochrona przed hałasem w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. PN-B-02151-3.			

Literatura uzupełniająca:

- Beranek L. Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics and Architecture. Springer 2004, Second Edition Newhouse Victoria. Site and Sound, Monacelli Press 2012
- Sygulska A., Problemy akustyczne współczesnego budownictwa sakralnego na przykładzie Wotrubakirche i Donaucity-Kirche, Liturgia Sacra, Liturgia – Musica – Ars, Uniwersytet Opolski, ISSN 1234-4214. Rok 21/2015, Nr 2(46), str. 447-455.
- Grygorowicz-Kosakowska K., Sygulska A., Projekt akustycznego kafla ceramicznego w architekturze wnętrz „Integracja Sztuki i Techniki w Architekturze i Urbanistyce” – Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz. Rok 2015, str. 139-148,
- Sygulska A., Suchanek J., „Problematyka pogłosowości w sali dydaktycznej, Integracja Sztuki i Techniki w Architekturze i Urbanistyce”, str. 103-110, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, 2016.
- Sygulska A., Suchanek J., „Landscape i soundscape w ekologicznym projektowaniu przestrzeni zurbanizowanej”, str. 41-52, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Tom I, "Zrównoważone miasto - idee i realia", rok 2016,
- Grygorowicz-Kosakowska K., Sygulska A., Adaptacja wnętrza sakralnego z zastosowaniem akustycznych modułów ceramicznych, Szkło i Ceramika, Nr 4/2017, pp. 23-27.
- Suchanek J., Sygulska A., „Projektowanie architektury w aspekcie regeneracji sił fizycznych, psychicznych i duchowych, ze szczególnym uwzględnieniem akustyki”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Tom IV, „Regeneracja architektury”, rok 2017, str.45-58.

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	15	1

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

forma aktywności	liczba godzin
udział w wykładach	15 h
udział w ćwiczeniach/ laboratoriach (projektach)	0 h
przygotowanie do ćwiczeń/ laboratoriów	0 h
przygotowanie do kolokwium/przeglądu zaliczeniowego	0 h
udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	0 h
przygotowanie do egzaminu/ kolokwium zaliczeniowego	10 h

Łączny nakład pracy studenta: **1 ECTS** **25 h**

W ramach tak określonego nakładu pracy studenta:

- zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:
15 h **1 ECTS**