

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>AKUSTYKA</b>					Kod modułu: C.19.1	
	Nazwa przedmiotu: <b>AKUSTYKA</b>					Kod przedmiotu: C.19.1.1	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / modułu: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>			Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>II/3</b>			Status przedmiotu /modułu: <b>WYBIERALNY</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	<b>15</b>	<b>15</b>	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr inż. Stanisław Kwitnewski, prof. uczelni</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr inż. Stanisław Kwitnewski, prof. uczelni</b>
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie Studentów z zagadnieniami akustyki budowlanej i urbanistycznej oraz teoretycznymi i praktycznymi aspektami ochrony akustycznej oraz kształtowania mikroklimatu akustycznego wnętrz.
Wymagania wstępne	

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
Nr efektu uczenia się / grupy efektów	Opis efektu kształcenia	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Ma wiedzę z zakresu: zjawisk akustycznych zachodzących w obiektach, elementach i zespołach obiektów budowlanych. Zna mechanizmy transmisji dźwięku i drgań oraz sposoby kształtowania środowiska akustycznego i metody ochrony przed hałasem.	K1B_W01
02	Potrafi dokonać krytycznej analizy rozwiązań akustycznych i zaproponować rozwiązania poprawiające klimat akustyczny wewnątrz budynku. Proponuje sposoby ochrony przed drganiami oraz niepożądanymi dźwiękami.	K1B_U23
03	Potrafi przeprowadzić pomiary poziomu hałasu, pomiar czasu pogłosu oraz pomiary izolacyjności akustycznej oraz zinterpretować uzyskane wyniki..	K1B_U10
04	Potrafi korzystać z programów komputerowych służących określaniu charakterystyki akustycznej obiektów budowlanych oraz projektowaniu wnętrz o spodziewanych parametrach akustycznych. Umie stosować programy obliczeniowe i dokonać interpretacji rezultatów obliczeń, wykorzystując wyniki w projektowaniu budynków.	K1B_U06

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>
<b>Wykład</b> Podstawowe pojęcia i określenia – dźwięki powietrzne i materiałowe. Pojęcie hałasu. Ciśnienie akustyczne. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych i uderzeniowych: pochłanianie dźwięku, odbicie i rozproszenie fali akustycznej, zmniejszenie poziomu dźwięku w funkcji odległości od źródła dźwięku. Ogólna charakterystyka zjawisk akustycznych występujących w budynku i jego otoczeniu. Dźwięk i hałas: parametry

oceny. Sumowanie poziomów hałasu. Źródła dźwięku – ogólna charakterystyka, pojęcie mocy akustycznej. Źródło punktowe, liniowe, powierzchniowe. Rozprzestrzenianie się dźwięku w przestrzeni otwartej i w pomieszczeniach zamkniętych. Tłumienie dźwięku: przez powietrze, przez podłoże, elementy ekranujące lub zieleń. Rozprzestrzenianie się dźwięku – dźwięk bezpośredni i odbity. Pojęcie czasu pogłosu i chłonności akustycznej pomieszczenia, wpływ chłonności akustycznej na poziom dźwięku. Właściwości dźwiękochłonne wyrobów budowlanych. Izolacyjność akustyczna przegród budowlanych i elementów budynku: od dźwięków powietrznych i uderzeniowych. Ustroje przeciwdrganiowe. Metody pomiarowej kontroli właściwości akustycznych wyrobów budowlanych i budynków. Wymagania akustyczne wobec budynków: podstawy prawne i najważniejsze normy. Zasady ogólne ochrony przed hałasem. Projektowanie budynków z uwzględnieniem wymagań akustycznych. Komfort akustyczny.

#### Laboratorium

1. Wykonanie pomiarów akustycznych wybranego pomieszczenia.
2. Wykonanie koncepcji wystroju akustycznego wybranego pomieszczenia w celu poprawy klimatu akustycznego.

#### Projekt

Poznanie kryteriów i ocena jakości akustycznej pomieszczeń w zależności od funkcji na podstawie wybranych przykładów. Określanie izolacyjności akustycznej ustrojów budowlanych w zależności od ich przeznaczenia, konstrukcji oraz zastosowanych materiałów. Badanie zależności między wystrojem akustycznym pomieszczenia a poziomem dźwięku. Sporządzenie uproszczonego projektu pomieszczenia z uwzględnieniem wystroju akustycznego

Literatura podstawowa	Klemm P.: Budownictwo ogólne. T.2. Fizyka budowli, Warszawa, 2005. Sadowski J.: Podstawy izolacyjności akustycznej ustrojów, Warszawa, 1973. Polskie Normy oraz Dzienniki Ustaw.
Literatura uzupełniająca	Puzyna C.: Ochrona środowiska pracy przed hałasem, Warszawa, 1982. Sadowski J.: Podstawy akustyki urbanistycznej, Warszawa, 1982. Zakrzewski T.: Akustyka budowlana, Gliwice, 1997.

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, wykonywanie badań, ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna i zespołowa	
	Metody weryfikacji efektów uczenia się	Nr efektu uczenia się / grupy efektów
	Kolokwium zaliczające / Prezentacja multimedialna: Analiza akustyczna dowolnego obiektu architektonicznego.	01
	Sprawozdanie z wykonanych pomiarów akustycznych wybranego pomieszczenia z propozycją zmian wystroju pomieszczenia poprawiającego klimat akustyczny.	02 03
	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń projektowych z wykorzystaniem dedykowanych programów akustycznych.	04
Forma i warunki zaliczenia	Podstawą zaliczenia wykładu jest pisemne kolokwium zaliczające oraz przeprowadzenie prezentacji multimedialnej na temat Analiza akustyczna dowolnego obiektu architektonicznego. Podstawą zaliczenia laboratorium i zajęć projektowych jest obecność na zajęciach, sprawozdanie z wykonanych prac i ćwiczeń.	

#### NAKLAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym.
Udział w wykładach	15	-
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	30	30

Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	20	20
Przygotowanie projektu	20	20
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	8	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	100	72
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>2,9</b>	
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,9</b>	