

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna w Języku Angielskim

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FTja

Stopień studiów: II

Specjalności: Computer modelling (modelowanie komputerowe w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Physiology and physics of sound
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Physics and Physiology of Sound
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FTJA oIS F10 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	30	0	0	15	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Presentation of acoustic phenomena as bases for creation and perception of music

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Skills in computer sound synthesis

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Application of ultrasound methods in materials science

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Acoustic design of halls

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Basics in mechanics of continua and physics of vibrations and waves
- 2 Wymaganie 2 Programming in different environments: MATLAB, MATHEMATICA, MAPLE...

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Acoustic bases for various qualities of sound

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Physical and physiological foundations of sound perception

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Computer sound synthesis

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Computation of quantities related to reflection and transmission of ultrasonic waves in solids

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Pythagorean monochord and consonances, notion of pitch and musical intervals	2
W2	Treści programowe 2 Periodic signals and Fourier series	2
W3	Treści programowe 3 Harmonic oscillator, strings and pipes, Mersenne's laws	4
W4	Treści programowe 4 Inharmonic properties of beams, Rainsback curve	2
W5	Treści programowe 5 Vibrations of 2D and 3D objects, Chladni's figures and physics of bells	2
W6	Treści programowe 6 Weber-Fechner law, loudness and decibel	2
W7	Treści programowe 7 Signals of continuous spectra, Fourier transform	2
W8	Treści programowe 8 Analysis of time series, correlation function, Zipf's law and rules encountered in musical composition	2
W9	Treści programowe 9 Linear response theory, impuls response, convolution, reverberation, filters	2
W10	Treści programowe 10 Fundamentals of halls, reverberation time and speech clarity	2
W11	Treści programowe 11 Ultrasonic measurements in solids, characteristic impedance, mode conversion	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Treści programowe 12 Anatomy of ear, Helmholtz's theory of pitch perception and its successions	2
W13	Treści programowe 13 History of music as a consequence of acoustic phenomena	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Tests on various aspects of sound perception	5
P2	Treści programowe 2 Own musical instruments and compositions	5
P3	Treści programowe 3 Own end projects	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Treści programowe 1 Programming of sinusoidal and periodic signals	2
K2	Treści programowe 2 Tests on the dependence of timbre on the phases of harmonics	2
K3	Treści programowe 3 Envelopes and computer designed instruments	2
K4	Treści programowe 4 Numerical convolution and artificial reverberation	2
K5	Treści programowe 5 Generators of random numbers, noises and stochastic compositions	2
K6	Treści programowe 6 Calculus of transmission and reflection coefficients on the interfaces of elastic media	2
K7	Treści programowe 7 Use of available programs for acoustic design of halls	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Lecturing

N2 Narzędzie 2 Work on computer programs

N3 Narzędzie 3 Presentation of projects

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Solving particular programming tasks

F2 Ocena 2 Design and presentation of own projects

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Average of particular tasks and own projects

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	knowledge of physical phenomena underlying qualities of sounds
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	physical bases of generation of harmonic series, Helmholtz theory of pitch perception
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Solutions of the simplest programming tasks
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	bases of transmission, reflection and mode conversion
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W12 W13 P1 K1 K2 K3	N1 N2	F1 F2
EK2		Cel 1 Cel 4	W8 W9 W12 W13 P1 P2	N1 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	P1 P2 P3 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 3	W11 K6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Ian Johnston** — *Measured Tones*, Abingdon-on-Thames,, 2009, Taylor-Francis
- [2] **Neville H. Fletcher****Thomas D. Rossing** — *The Physics of Musical Instruments*, New York, 1991, Springer
- [3] **Joseph L. Rose** — *Ultrasonic Waves in Solid Media*, New York, 1999, Cambridge Univ.Press
- [4] **A. Kulowski** — *Akustyka sal*, Gdańsk, 2011, Politechnika Gdańska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **H. Helmholtz** — *On the sensations of tone as a physiological basis for the theory of music*, Dover, 1954, Dover Publ.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Piotr Zieliński (kontakt: pzielinski@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)