

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

| 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 |

| 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 |

| WYKŁAD | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W3 | Treści programowe 3 Harmonic oscillator, strings and pipes, Mersenne's laws | 4 |
| W4 | Treści programowe 4 Inharmonic properties of beams, Rainsack 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 |
| 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 |

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 | K1 K2 K3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W12 W13 P1 | N1 N2 | F1 F2 |
| EK2 | | Cel 1 Cel 4 | W8 W9 W12 W13 P1 P2 | N1 N3 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 2 | K1 K2 K3 K4 K5 K6 P1 P2 P3 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 3 | K6 W11 | 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)