

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Fizyka techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie multimedialne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka i fizjologia dźwięku
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI FT oIIS D5 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie studentów z podstawami fizycznymi i fizjologicznymi powstawania, pomiaru i percepcji zjawisk dźwiękowych w ich zastosowaniach, technicznych, badawczych i artystycznych.

**Cel 2** Zaznajomienie studentów z nazewnictwem używanym w muzyce i muzykologii wraz z przekrojem historii muzyki.

Cel 3 Zastosowanie narzędzi informatycznych i elektronicznych w przetwarzaniu i syntezie dźwięku.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw fizyki i analizy matematycznej.
- 2 Umiejętność używania podstawowych narzędzi informatycznych do obliczeń numerycznych i modelowania zjawisk fizycznych.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość zjawisk fizycznych związanych z powstawaniem, propagacją i detekcją dźwięku oraz z fizjologicznych podstaw percepcji wrażeń akustycznych.

**EK2 Wiedza** Znajomość używanego w środowiskach muzycznych nazewnictwa związanego z fizycznymi parametrami dźwięku. Techniki i style kompozytorskie w przekroju historycznym. Podstawy instrumentoznawstwa.

**EK3 Umiejętności** Podstawowa synteza i obróbka materiału dźwiękowego. Tworzenie ilustracji dźwiękowych z materiału nagranych i syntezowanego. Użycie cyfrowej syntezy dźwięku do badań fizjologii i kształcenia słuchu.

**EK4 Umiejętności** Zapis nutowy. Zasady muzyki.

**EK5 Kompetencje społeczne** Umiejętność komunikacji w środowiskach wykorzystujących zjawiska akustyczne.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Konsonans, dysonans, interwały muzyczne, wpływ pitagoreizmu na europejską kulturę muzyczną.	4
<b>W2</b>	Konsonans, a chorał gregoriański i wczesna wielogłosowość.	2
<b>W3</b>	Fizyczne parametry dźwięku muzycznego: wysokość dźwięku, barwa, głośność. Prawo Webera-Fechnera i decybele.	2
<b>W4</b>	Źródła dźwięku, drgania własne, prawa Mersenne'a, budowa instrumentów melodycznych, formanty mowy.	4
<b>W5</b>	Szeregi i całki Fouriera. Przebiegi okresowe i nieokresowe, budowa instrumentów perkusyjnych i szumy.	4
<b>W6</b>	Cyfrowy zapis dźwięku, próbkowanie, częstotliwość Nyquista, kompresja.	2
<b>W7</b>	Dudnienia i Helmholtza teoria percepcji wysokości dźwięku oraz wrażenia konsonansu.	2
<b>W8</b>	Polifonia renesansowa i technika nota-contra notam. Muzyka menzuralna i zapis nutowy.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W9</b>	Podstawy akustyki wnętrz, odpowiedź impulsowa, czas pogłosu. Polichóralność i styl koncertujący.	2
<b>W10</b>	Rozwój harmonii klasycznej, pokrewieństwo dźwięków. Modalność vs. tonalność. Formy muzyki europejskiej.	2
<b>W11</b>	Dźwięk w technice i diagnostyce medycznej.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Synteza dźwiękowa: projektowanie instrumentów elektronicznych.	8
<b>L2</b>	Komputer w badaniu własności słuchu: dudnienia, wysokość resztkowa, kierunkowość słyszenia, barwa a faza.	8
<b>L3</b>	Zapis nutowy, kształcenie słuchu, podstawy harmonii.	4
<b>L4</b>	Efekty: sztuczny pogłos, filtry, korekcja graficzna. Sonizacja.	4
<b>L5</b>	Ilustracja dźwiękowa, algorytmy komponujące, złudzenia dźwiękowe.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	dst
NA OCENĘ 3.5	ddb
NA OCENĘ 4.0	db
NA OCENĘ 4.5	pdb
NA OCENĘ 5.0	bdb
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	dst
NA OCENĘ 3.5	ddb
NA OCENĘ 4.0	db
NA OCENĘ 4.5	pdb
NA OCENĘ 5.0	bdb
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	dst
NA OCENĘ 3.5	ddb
NA OCENĘ 4.0	db
NA OCENĘ 4.5	pdb
NA OCENĘ 5.0	bdb
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	dst
NA OCENĘ 3.5	ddb
NA OCENĘ 4.0	db
NA OCENĘ 4.5	pdb
NA OCENĘ 5.0	bdb
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	dst
NA OCENĘ 3.5	ddb
NA OCENĘ 4.0	db
NA OCENĘ 4.5	pdb
NA OCENĘ 5.0	bdb

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W03, K_W08, K_U02, K_U04	Cel 1	W1 W3 W4 W5 W7 W9 W10 W11 L2 L4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W03, K_W08, K_K02, K_K04	Cel 2	W1 W2 W6 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W03, K_W08, K_W10, K_K01	Cel 3	W3 W5 W6 W8 W10 W11 L1 L2 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W03, K_W08, K_W10, K_U11, K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W4 W8 W10 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_W10, K_K01, K_K02, K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **E. Ozimek** — *Dźwięk i jego percepcja: aspekty fizyczne i psychoakustyczne*, Warszawa, 2002, PWN
- [2 ] **B. Moore** — *Wprowadzenie Do Psychologii Słyszania*, Warszawa, 1999, PWN
- [3 ] **N. H.Fletcher, T.D. Rossing** — *The Physics of Musical Instruments*, New York, 1998, Springer

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **I. Johnston** — *Measured Tones*, New York, 2009, CRC

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Piotr Zieliński (kontakt: [Piotr.Zielinski@ifj.edu.pl](mailto:Piotr.Zielinski@ifj.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)