Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Podstawy przetwarzania dźwięku | | | | | | | | **ECTS** | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Fundamentals of sound processing | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | studia I stopnia | | |
| Forma studiów: |  stacjonarne   niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe   kierunkowe |  obowiązkowe   do wyboru | | Numer semestru: ……6….. | | |  semestr zimowy semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **ZIM-IN-1S-06L-44\_13** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi przetwarzania dźwięku  Tematyka wykładów:  Fala akustyczna, percepcja dźwięku, problem hałasu (w tym metody pomiaru hałasu), akustyka pomieszczeń zamkniętych, przetworniki elektroakustyczne (mikrofony, głośniki, słuchawki), podstawowe informacje o nagłaśnianiu (przestrzeń otwarta, pomieszczenia zamknięte), rejestracja dźwięku (różne techniki), odtwarzanie dźwięku, filtrowanie i montaż nagrania, oprogramowanie specjalistyczne oraz tworzenie oprogramowania do przetwarzania dźwięku.  Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych:  Na ćwiczeniach realizuje się zadania związane z tematyką wykładów. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...15...; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...30...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykłady – przede wszystkim przedstawienie wybranych zagadnień z akustyki oraz przetwarzania dźwięku.  Laboratoria – zajęcia o charakterze praktycznym (pomiary akustyczne, realizacja nagrania, montaż nagrań, przetwarzanie sygnału audio, w tym również poznawanie oprogramowania i algorytmów używanych do przetwarzania dźwięku) | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Znajomość programowania obiektowego oraz podstaw systemów multimedialnych. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:   1. Zna ogólny opis fali akustycznej oraz podstawową wiedzę na temat percepcji dźwięku przez człowieka, 2. Zna pojęcie źródła dźwięku oraz jego parametry, 3. Zna przetworniki elektroakustyczne, zasadę ich działania oraz parametry je charakteryzujące, 4. Zna zagadnienia związane z hałasem, jego pomiarem oraz podstawowe zasady ograniczenia hałasu, 5. Zna zjawiska związane z propagacją fali akustycznej w różnych pomieszczeniach, 6. Zna podstawowe metody realizacji i montażu nagrań audio, 7. Zna funkcjonalności programów typu DAW oraz podstawy tworzenia oprogramowania do przetwarzania dźwięku. | | | Umiejętności:   1. Umie zrealizować pomiary: poziomu dźwięku oraz wykonać przesiewowy pomiar audiometryczny, 2. Potrafi zmierzyć charakterystykę kierunkowości źródła dźwięku, 3. Umie dobrać mikrofon w zależności od cech źródła oraz wyliczyć parametry zestawów głośnikowych w zależności od zapotrzebowania, 4. Potrafi zmierzyć i wyliczyć równoważny poziom dźwięku, 5. Potrafi wykonać pomiar pogłosu oraz oszacować jego czas z wykorzystaniem różnych metod, 6. Potrafi obsługiwać tzw. stół mikserski oraz zaplanować podłączenia, 7. Potrafi stosować różnego rodzaju filtry w wybranym oprogramowaniu DAW oraz potrafi napisać program obsługujący standard WAVE. | | | Kompetencje:   1. Student jest gotowy do przekazania informacji o różnych sposobach przetwarzania dźwięku w sposób powszechnie zrozumiały. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Sprawozdania z laboratorium oraz egzamin pisemny | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Sprawozdania z laboratorium oraz egzamin pisemny | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Ćwiczenia laboratoryjne – 30%, egzamin pisemny – 70%** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład - sala audytoryjna, ćwiczenia laboratoryjne – pracownia audio | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Literatura podstawowa:   * Andrzej Dobrucki, Przetworniki elektroakustyczne, WNT, 2011 * Jerzy Krajewski, Głośniki i zestawy głośnikowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2008 * Alicja Wieczorkowska, Multimedia. Podstawy teoretyczne i zastosowania praktyczne, Wydawnictwo PJWSTK, 2008 * Tomasz P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,2009 * B.P. Lathi, Linear Systems and Signals: International Edition, Oxford, 2009 * Neville H. Fletcher, Thomas D. Rossing, The Physics of Musical Instruments, 2nd edition, Springer, 2010 * Stefan Weyna, Rozpływ energii akustycznych źródeł rzeczywistych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005   Literatura uzupełniająca:   * Stefan Bilbao, Numerical Sound Synthesis, Wiley, 2009 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Za pracę na laboratorium student otrzymuje maksymalnie 30 punktów. Za egzamin można zdobyć maksymalnie 70 punktów. Suma punktów z egzaminu i z laboratorium służy do wyliczenia oceny końcowej. Przeliczniki są następujące: od 51 do 59 punktów: ocena dst, od 60 do 69 punktów: ocena dst+, od 70 do 79 punktów: ocena db, od 80 do 89 punktów: ocena db+, od 90 do 100 punktów: ocena bdb. | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **120 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | Zna ogólny opis fali akustycznej oraz podstawową wiedzę na temat percepcji dźwięku przez człowieka. | K\_W16 / P6S\_WG | 1 |
| Wiedza 2 | Zna pojęcie źródła dźwięku oraz jego parametry. | K\_W16 / P6S\_WG | 1 |
| Wiedza 3 | Zna przetworniki elektroakustyczne, zasadę ich działania oraz parametry je charakteryzujące. | K\_W16 / P6S\_WG | 1 |
| Wiedza 4 | Zna zagadnienia związane z hałasem, jego pomiarem oraz podstawowe zasady ograniczenia hałasu. | K\_W16 / P6S\_WG | 1 |
| Wiedza 5 | Zna zjawiska związane z propagacją fali akustycznej w różnych pomieszczeniach. | K\_W16 / P6S\_WG | 1 |
| Wiedza 6 | Zna podstawowe metody realizacji i montażu nagrań audio. | K\_W18 / P6S\_WG | 2 |
| Wiedza 7 | Zna funkcjonalności programów typu DAW oraz podstawy tworzenia oprogramowania do przetwarzania dźwięku. | K\_W07 / P6S\_WG | 1 |
| Umiejętności 1 | Umie zrealizować pomiary: poziomu dźwięku oraz wykonać przesiewowy pomiar audiometryczny. | K\_U02 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 2 | Potrafi zmierzyć charakterystykę kierunkowości źródła dźwięku. | K\_U02 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 3 | Umie dobrać mikrofon w zależności od cech źródła oraz wyliczyć parametry zestawów głośnikowych w zależności od zapotrzebowania. | K\_U02 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 4 | Potrafi zmierzyć i wyliczyć równoważny poziom dźwięku. | K\_U02 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 5 | Potrafi wykonać pomiar pogłosu oraz oszacować jego czas z wykorzystaniem różnych metod. | K\_U10 / P6S\_UW | 1 |
| Umiejętności 6 | Potrafi obsługiwać tzw. stół mikserski oraz zaplanować podłączenia. | K\_U02 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 7 | Potrafi stosować różnego rodzaju filtry w wybranym oprogramowaniu DAW oraz potrafi napisać program obsługujący standard WAVE. | K\_U10 / P6S\_UW | 1 |
| Kompetencje 1 | Student jest gotowy do przekazania informacji o różnych sposobach przetwarzania dźwięku w sposób powszechnie zrozumiały. | K\_K07 / P6S\_KR | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,