

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza i przetwarzanie dźwięków oraz obrazów
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 AIN C8 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15		15		

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie matematycznych podstaw związanych z analizą i przetwarzaniem dźwięków i obrazów.

Cel 2 Kształtowanie umiejętności w zakresie tworzenia oraz analizowania modeli matematycznych dźwięków i obrazów w oparciu o odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.

Cel 3 Nabycie umiejętności w zakresie wykonywania pomiarów inżynierski w odniesieniu do badanych sygnałów.

Cel 4 Nabycie umiejętności określania i interpretowania parametrów badanych sygnałów.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Uzyskanie zaliczenia przedmiotu "Analiza matematyczna"
- b Uzyskanie zaliczenia przedmiotu "Podstawy programowania"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: Student definiuje i objaśnia matematyczne podstaw analizy i przetwarzania dźwięków i obrazów.
- EK2** Umiejętności: Student potrafi tworzyć i analizować modele matematyczne sygnałów wykorzystując w tym celu odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.
- EK3** Umiejętności: Student przeprowadza pomiary inżynierskie sygnałów dźwięków i obrazu.
- EK4** Umiejętności: Student identyfikuje i interpretuje parametry badanych sygnałów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia z zakresu analizy i przetwarzania sygnałów. Klasyfikacja sygnałów. Parametry i przestrzeń sygnałów.	2
W2	Dyskretna reprezentacja sygnałów analogowych. Tor przetwarzania analogowo-cyfrowego.	2
W3	Analiza częstotliwościowa sygnałów dyskretnych i jej interpretacja. Transformacje ortogonalne 2D.	2
W4	Cyfrowy tor foniczny i wizyjny. Standardy próbkowania i kwantyzacji sygnałów fonicznych i obrazów. Kompresja dynamiczna. Interfejsy urządzeń fonicznych i wizyjnych.	2
W5	Kodowanie dźwięku w procesie zapisu. Percepcja dźwięku (maskowanie czasowe i widmowe). Kompresja dźwięku. Kodowanie perceptualne.	1
W6	Podstawowe metody cyfrowej syntezy dźwięku. Filtracja adaptacyjna. Filtracja przestrzenna. Rozpoznawanie sygnałów fonicznych.	1
W7	Podstawowe zagadnienia syntezy, przetwarzania i kompresji mowy. Wytwarzanie mowy.	1
W8	Metody pozyskiwania obrazów cyfrowych. Dyskretyzacja obrazu. Zasady tworzenia obrazu cyfrowego.	1
W9	Klasyczne metody przetwarzania obrazu. Podział i ogólna charakterystyka algorytmów. Przekształcenia geometryczne i punktowe.	1
W10	Kontekstowa filtracja obrazu. Filtry liniowe i nieliniowe.	1
W11	Przekształcenia morfologiczne. Ogólna charakterystyka typowych i złożonych przekształceń.	1
	RAZEM	15

LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pakiet MATLAB i Biblioteki Przetwarzania Sygnałów (Signal Processing Toolbox) i Przetwarzania Obrazów (Image Processing Toolbox) - metodyka wykorzystania oprogramowania.	1



LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Edycja plików dźwiękowych. Wyznaczanie parametrów sygnału dźwiękowego. Generowanie sygnałów dźwiękowych.	2
L3	Analiza częstotliwościowa sygnału dźwiękowego.	2
L4	Filtracja sygnału dźwiękowego.	2
L5	Synteza i analiza cyfrowych efektów audio.	2
L6	Elementy zagadnień z zakresu rozpoznawania i synteza mowy.	2
L7	Reprezentacje obrazów cyfrowych. Wczytywanie i zapisywanie obrazów.	1
L8	Operacje punktowe na obrazach. Histogramy i procedury DTF obrazu.	1
L9	Filtracja obrazów w dziedzinie przestrzeni. Dwuwymiarowy spłot. Usuwanie zakłóceń w obrazie.	1
L10	Kompresja obrazów. Przetwarzanie obrazów binarnych.	1
	RAZEM	15

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia laboratoryjne

M3 Symulacja laboratoryjna

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	3
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	40
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

F3 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY



EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student definiuje i z drobnymi błędami objaśnia matematyczne podstaw analizy i przetwarzania dźwięków i obrazów.	wykład	EK1 zostanie zweryfikowany na podstawie egzaminu pisemnego.
NA OCENĘ 4	Student dobrze definiuje i objaśnia matematyczne podstaw analizy i przetwarzania dźwięków i obrazów.		
NA OCENĘ 5	Student definiuje i objaśnia matematyczne podstaw analizy i przetwarzania dźwięków i obrazów jednocześnie wskazując praktyczne aspekty ich wykorzystania.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student potrafi z pewnymi trudnościami tworzyć i analizować modele matematyczne sygnałów wykorzystując w tym celu tylko nieliczne narzędzia sprzętowe i programowe.	wykład, laboratorium	EK2 zostanie zweryfikowany na podstawie egzaminu pisemnego i średniej arytmetycznej ocen ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz przeprowadzonych testów i zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4	Student potrafi tworzyć i analizować modele matematyczne sygnałów wykorzystując w tym celu odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.		
NA OCENĘ 5	Student bezproblemowo tworzy, analizuje a w razie potrzeby potrafi udoskonalić modele matematyczne sygnałów wykorzystując w tym celu dobrane przez siebie narzędzia sprzętowe i programowe.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student z drobnymi problemami przeprowadza pomiary inżynierskie sygnałów dźwięków i obrazu.	laboratorium	EK3 zostanie zweryfikowany na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz przeprowadzonych testów i zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4	Student przeprowadza pomiary inżynierskie sygnałów dźwięków i obrazu.		
NA OCENĘ 5	Student przeprowadza pomiary inżynierskie sygnałów dźwięków i obrazu i potrafi na bazie własnych wniosków zmodyfikować proces pomiarowy w celu uzyskania określonych wyników.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student z drobnymi nieścisłościami identyfikuje i interpretuje parametry badanych sygnałów.	laboratorium	EK4 zostanie zweryfikowany na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz przeprowadzonych testów i zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4	Student poprawnie identyfikuje i interpretuje parametry badanych sygnałów.		
NA OCENĘ 5	Student identyfikuje i interpretuje parametry sygnałów, wyjaśniając jednocześnie podstawy własnej interpretacji.		



OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia ważona ocen częściowych uzyskanych za poszczególne efekty kształcenia na podstawie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń testów zaliczeniowych, zaliczenia pisemnego oraz egzaminu.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Do egzaminu przystępuje student, który uzyskał zaliczenie ze wszystkich sprawozdań, testów oraz z pisemnego zaliczenia z ćwiczeń

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	INF_UP03	Cel1	W1, W3, W4, W5, W6, W9, W10, W11, L1, L2, L7	M1, M2, M3
EK2	INF_UB06, INF_UP03	Cel2	W2, W4, W5, W7, W8, W10, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10	M1, M2, M3
EK3	INF_UB06, INF_UP03	Cel3	W3, W9, L1, L2, L3, L4, L5, L7, L8, L9	M1, M2, M3
EK4	INF_UB06, INF_UP03	Cel4	W1, W2, W3, W6, W7, W9, L1, L3, L5, L6, L8, L9	M1, M2, M3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Wojciechowski J.M. — *Sygnały i systemy*, Warszawa, 2008, WKiŁ
- [2] Zieliński T. — *Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Warszawa, 2009, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Izydorczyk J. Płonka G. — *Teoria sygnałów*, Gliwice, 2006, Helion
- [2] Stranneby Dag — *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów*, Warszawa, 2004, Wyd. BTC

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Włodzimierz Pohrebennyk, prof. PWSZ (kontakt: vpohreb@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

mgr inż. Piotr Obrzut (kontakt: piotr.obrzut@gmail.com)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

PWSZ w Nowym Sączu

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....