

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>		
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Procesory sygnałowe</b>
	angielskim	<b>Digital Signal Processors</b>

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Elektronika i Telekomunikacja
<b>1.2. Forma studiów</b>	studia niestacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	studia I- stopnia inżynierskie
<b>1.4. Profil studiów</b>	praktyczny
<b>1.6. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr inż. Remigiusz Baran
<b>1.7. Kontakt</b>	r.baran@wstkt.pl

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	polski
<b>2.2. Wymagania wstępne</b>	Technika mikroprocesorowa

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Formy zajęć</b>	Wykład, laboratorium, projekt	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	<b>Stacjonarne:</b> Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym WSTKT – Pracownia Komputerowa <b>Zdalne:</b> Spotkania zespołu Aplikacja Teams Wymagan indywidualnie od słuchaczy komputera z możliwością instalacji oprogramowania wskazanego przez prowadzącego	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	wykłady – egzamin, ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną projekt – zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład - wykład z prezentacją multimedialną Laboratorium - ćwiczenia laboratoryjne Projekt – zadanie projektowe do samodzielnego wykonania	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1. Stranneby Dag: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Metody, algorytmy, zastosowania, Wyd. BTC, 2004. 2. Lyons Richard G.: Understanding Digital Signal Processing, 2nd Edition, Wyd. Prentice Hall, 2004. 3. Kishan Shenoj.: Digital Signal Processing In Telecommunications, Prentice Hall, 1995.
	<b>uzupełniająca</b>	1. Oppenheim A.V., Schafer R.W.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Wyd. WKŁ 1979. 2. Smith Steven W.: The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, California Technical Publishing, 1997. 3. Zolzer U.: Digital Audio Signal Processing, Wyd. Wiley & Sons; 2 edition, 2008.



#### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

##### 4.1. Cele przedmiotu:

###### Wykład:

C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami cyfrowego przetwarzania sygnałów z wykorzystaniem procesorów sygnałowych, ze szczególnym uwzględnieniem algorytmów przetwarzania obrazów oraz sygnałów audio i wideo w aspekcie ich zastosowania w telekomunikacji

###### Ćwiczenia laboratoryjne, projekt:

C1. Praktyczne wykorzystanie algorytmów przetwarzania obrazów oraz sygnałów audio

##### 4.2. TREŚCI PROGRAMOWE:

###### Wykład:

Rola i znaczenie procesorów sygnałowych, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowań w telekomunikacji  
Architektura wybranych procesorów sygnałowych serii DaVinci firmy Texas Instruments Inc. – podsystem ARM  
Architektura wybranych procesorów sygnałowych serii DaVinci firmy Texas Instruments Inc. – podsystem DSP  
Arytmetyka stałopozycyjna i zmiennopozycyjna Transformaty FFT i IFFT i ich przykładowe implementacje  
Standard JPEG w zagadnieniach kompresji obrazów – przykładowe implementacje Wybrane kodeki audio i ich przykładowe zastosowania w przetwarzaniu dźwięku.

###### Laboratorium:

Laboratorium 1: Zapoznanie z narzędziem UML, wprowadzenie do UML (losowanie projektu)

Laboratorium 2/3: Przygotowanie programu generującego wybrany przez prowadzącego przebieg czasowy za pomocą zestawu uruchomieniowego DSK TMS320C6713

Laboratorium 4/5: Zaprojektowanie w środowisku Matlab filtru cyfrowego FIR oraz jego realizacja i badanie charakterystyki częstotliwościowej w zestawie uruchomieniowym DSK TMS320C6713 z procesorem sygnałowym

Laboratorium 6: Realizacja w zestawie uruchomieniowym DSK TMS320C6713 programu przetwarzania sygnału audio, z zastosowaniem algorytm FFT/kodowania sygnału

###### Projekt:

W ramach zajęć projektowych student ma wykonać programowe implementacje (tj. utworzyć projekt, przesyemulować i zweryfikować poprawność kodu oraz uruchomić i zaprezentować jego działanie na systemie rozwojowym DSP) wybranych algorytmów przetwarzania obrazów lub sygnałów audio i wideo na procesorach serii DaVinci firmy Texas Instruments Inc. Dodatkowo student ma opracować i przedstawić dokumentację techniczną projektu, obejmującą szczegóły programowej implementacji oraz elementy architektury wykorzystywanego w projekcie systemu DSP.

##### 4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia
<b>W zakresie WIEDZY</b>		
W01	Zna znaczenie procesorów DSP i ich zastosowania w dziedzinie telekomunikacji.	EiT1A_W05
W02	Zna architekturę, ze szczególnym uwzględnieniem podsystemu DSP, wybranych procesorów sygnałowych.	EiT1A_W06
W03	Zna narzędzia oraz platformy rozwojowe dla wybranych procesorów DSP.	EiT1A_W06
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>		

U01	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	EiT1A_U05
U02	Potrafi zaimplementować przekładowe algorytmy z zakresy cyfrowego przetwarzania obrazów lub sygnałów audio i wideo na wybranych procesorach DSP.	EiT1A_U09
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych	EiT1A_K01
K02	rozumie potrzebę poszukiwania optymalnego rozwiązania	EiT1A_K04
K03	współpracuje w grupie w celu wypracowania najlepszego rozwiązania dla złożonych zadań.	EiT1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się									
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)								
	Kolokwium			Zadania domowe			Sprawozdania		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	L	P	W	L	P	W	L	P
W01	+								
W02	+								
W03	+								
U01								+	
U02								+	
K01									+
K02									+
K03									+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
Laboratorium (L)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
Projekt (P)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	
<i>Udział w wykładach*</i>	15
<i>Udział w <del>ćwiczeniach, konwersatoriach,</del> laboratoriach*</i>	15
<i>Udział w konsultacjach</i>	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	1
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	
<i>Przygotowanie do wykładu, zaliczenia z wykładu*</i>	24
<i>Przygotowanie do <del>ćwiczeń, konwersatorium,</del> laboratorium*</i>	35
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	
<i>Zebranie materiałów do projektu, <del>kwerenda internetowa,</del> opracowanie projektu*</i>	60
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>	
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)*</i>	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>150</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>6</b>

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....