



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie

**Instytut Elektroniki i  
Telekomunikacji**

Nazwa modułu/przedmiotu

Kod

**Programowanie procesorów  
sygnałowych**

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>			
Kierunek studiów <b>Elektronika i Telekomunikacja</b>		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>praktyczny</b>	Rok / Semestr <b>3/6</b>
Specjalność -		Przedmiot oferowany w języku: <b>polskim</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia:    Laboratoria: <b>30</b> Projekty / seminaria:			Liczba punktów <b>4</b>
Stopień studiów: <b>I</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarne</b>	Obszar(y) kształcenia <b>nauki techniczne</b>	Podział ECTS (liczba i %) <b>4</b> <b>100%</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>podstawowy</b>			
Jednostka prowadząca przedmiot: <b>Instytut Elektroniki i Telekomunikacji</b>			
<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca:</b> Prof. dr hab. inż. Ryszard Stasiński e-mail: <a href="mailto:rstasins@et.put.poznan.pl">rstasins@et.put.poznan.pl</a> tel. 61 424 2942 Instytut Elektroniki i Telekomunikacji ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno		<b>Lista osób prowadzących zajęcia:</b> Dr inż. P. Remlein e-mail: tel. 61 424 2942 Instytut Elektroniki i Telekomunikacji	
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów	
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinach związanych z elektroniką i telekomunikacją jako wybranym kierunkiem studiów	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu	
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie i zrozumienie architektury i metod programowania systemów zawierających procesory sygnałowe.			
<b>Efekty kształcenia</b>			
<b>Wiedza.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien/ będzie w stanie:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Zna podstawowe cechy architektury procesorów sygnałowych.		<b>K1_W12 +++</b>
02	Zna i rozumie problemy wynikające z potokowego i równoległego wykonywania instrukcji procesora, oraz hierarchicznej organizacji pamięci, zna podstawowe techniki ich unikania		<b>K1_W12 +++</b>
03	Zna podstawowe metody optymalizacji programów na procesory sygnałowe		<b>K1_W12 +++</b>



<b>Umiejętności.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Potrafi napisać i uruchomić program w języku C przeznaczony na procesor sygnałowy	<b>K1_U11 ++</b> <b>K1_U22 +++</b>
02	Potrafi uzupełnić program w języku C o wstawki w asemblerze procesora sygnałowego	<b>K1_U11 ++</b> <b>K1_U22 +++</b>
03	Potrafi poprawić efektywność wykonywania się programu na procesor sygnałowy	<b>K1_U22 +++</b>
<b>Kompetencje społeczne.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej.	<b>K1_K01</b>
02	Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywania problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.	<b>K1_K03</b>
03	Prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z pracą w zakresie elektroniki i telekomunikacji	<b>K1_K05</b>

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

#### Wykład

- pisemny test – sprawdzenie wiedzy (10 pytań),
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).

#### Ćwiczenia laboratoryjne:

- ocena pisanych na ćwiczeniach laboratoryjnych programów rozwiązujących problemy informatyczne na procesorze sygnałowym;
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami;
- ocena poprawności działania w ramach pracy własnej.

#### Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;
- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań – w ramach nauki własnej;
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

### Treści programowe



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie

**Instytut Elektroniki i  
Telekomunikacji**

Nazwa modułu/przedmiotu

Kod

**Programowanie procesorów  
sygnałowych**

Podstawowe cechy architektury procesorów sygnałowych, tendencje rozwojowe w tej dziedzinie, hierarchia procesorów. Potokowe i równoległe wykonywanie instrukcji: zasady, zagrożenia, podstawowe techniki optymalizacji programów pod kątem wykorzystania zasobów procesorów. Hierarchia pamięci: organizacja pamięci podręcznych i notatnikowych, problemy wynikające z hierarchii pamięci. Podstawowe informacje na temat organizacji kanałów DMA i systemów przerwań. Analiza powyższych tematów na przykładach procesorów sygnałowych firm Texas Instruments i Analog Devices. Analiza i pisanie programów na symulatorach procesorów sygnałowych.

**Literatura podstawowa:**

Materiały dostarczane przez prowadzącego (prezentacje, dokumentacja firmowa)

**Literatura uzupełniająca:**

1. "Embedded DSP Processor Design", D. Liu, Morgan Kaufmann Publ., 2008.
2. "Computer Organization and Design, the Hardware/Software Interface", wyd. 4, D.A. Patterson, J.L. Hennessy, Morgan Kaufmann Publ., 2009.

**Obciążenie pracą studenta**

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	120 <sup>1)</sup>	4
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	90 <sup>2)</sup>	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	60 <sup>3)</sup>	2

1 pkt ECTS ≈ 25-30 h pracy studenta – do określenia poszczególnych składowych proszę przyjąć dotychczasową liczbę punktów.

- 1) – łączne obciążenie studenta
- 2) - zajęcia dydaktyczne {w+c+L+p} + konsultacje + egzamin; dla stacjonarnych liczba godzin > 50 % godzin z poz1.
- 3) Zajęcia laboratoryjne+przygotowanie do tych zajęć+opracowanie sprawozdań+zajęcia projektowe+przygotowanie do zajęć projektowych+konsultacje w sprawie projektów+realizacja projektu.

UWAGA: Zaleca się opis efektów kształcenia dla przedmiotu (modułu) od 4 – 8 pozycji.