

Nazwa modułu: Wybrane zagadnienia elektroniki współczesnej

Rocznik: 2012/2013 Kod: JIS-2-105-s Punkty ECTS: 10

Wdział: Fizyki i Informatyki Stosowanej Poziom studiów: Studia II stopnia

Specjalność: Systemy wbudowane i rekonfigurowalne Kierunek: Informatyka Stosowana

Semestr: 1 Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Język wykładowy: Polski

Forma i tryb studiów: Stacjonarne Strona www: -

Osoba odpowiedzialna: dr hab. inż. Idzik Marek (idzik@fis.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. Idzik Marek (idzik@fis.agh.edu.pl)
dr inż. Świątek Krzysztof (swientek@agh.edu.pl)
dr inż. Skoczeń Andrzej (skoczen@fis.agh.edu.pl)
dr inż. Mindur Bartosz (mindur@fis.agh.edu.pl)

Opisy efektów kształcenia dla modułu

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Brak wyników do wyświetlenia			

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł wie/umie/potrafi	Forma zajęć								
		Wykład	Ćwicz. audyt.	Ćwicz. lab.	Ćwicz. proj.	Konw.	Zaj. sem.	Zaj. prakt.	Inne	E- learning
Brak wyników do wyświetlenia										

Treść modułu kształcenia (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Tematyka

Przedmiot podzielony jest na dwa główne działy. W jednym z nich omawiane jest przede wszystkim cyfrowe przetwarzanie sygnału (DSP) oraz inne istotne bloki układów elektroniki współczesnej (M. Idzik). Druga część koncentruje się na programowaniu niskopoziomym (ASM) (K. Świątek). W ramach każdego z działów prowadzone jest laboratorium projektowe.

WYKŁADY DSP ~30h

Próbkowanie sygnału, konwersja analogowo-cyfrowa i cyfrowo-analogowa, transformata Z, zastosowanie transformaty Z w cyfrowym przetwarzaniu sygnałów, filtry cyfrowe o odpowiedzi skończonej (FIR) oraz o odpowiedzi nieskończonej (IIR), układy sekwencyjne i maszyny stanów skończonych (FSM), układy FPGA, pamięci półprzewodnikowe, układy PLL i DLL, SEMINARIUM/WYKŁAD ASM ~20h

Seminarium/wykład będzie obejmował zagadnienia oprogramowania niskopoziomego mikroprocesorów 8, 32 i 64 bitowych. Przedstawione zostaną narzędzia pozwalające na tworzenie oprogramowania w języku assembler dla ww. rodzin procesorów.

Ćwiczenia laboratoryjne

Tematyka

ĆWICZENIA LABORATORYJNE z DSP ~30h

Zagadnienia poruszane podczas komputerowych ćwiczeń projektowych będą podzbiorem poniższych zagadnień:

- 1) Kwantyzacja oraz próbkowanie
- 2) Analiza widmowa sygnałów
- 3) Cyfrowa filtracja sygnałów (filtry FIR, IIR)
- 4) Układy numerycznie przestrajanych oscylatorów
- 5) Układy zmiany częstotliwości próbkowania
- 6) Układy modulatorów (np. FM, AM)
- 7) Układy demodulatorów (np. FM, AM)

Zagadnienia pomocnicze:

- 1) Wprowadzenie do środowiska symulacyjnego Simulink (z pakietu Matlab)

Efekty kształcenia:

student potrafi się zaprojektować model oraz wykonywać jego symulacje przy pomocy programu Simulink

student potrafi dobrać rozdzielczość przetwornika oraz częstotliwość próbkowania w zależności od sygnału wejściowego

student potrafi przeprowadzić analizę widmową sygnału oraz zinterpretować otrzymane wyniki

student potrafi zaprojektować filtr cyfrowy o nieskończonej odpowiedzi impulsowej (IIR) (np. korzystając z metody transformacji biliniowej)

student potrafi zaprojektować filtr cyfrowy o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR) (np. korzystając z metody okien)

student potrafi wyznaczyć parametry zaprojektowanego filtra (korzystając z symulacji)

student potrafi dobrać architekturę filtra w zależności od wymagań

ĆWICZENIA LABORATORYJNE ASM ~20h

Studenci w ramach prowadzonych zajęć laboratoryjnych będą samodzielnie pisać oraz testować i weryfikować krótkie programy komputerowe ilustrujące tematykę poruszaną w ramach wykładu.

Efekty kształcenia:

student potrafi przedstawić cechy charakterystyczne niskopoziomych języków programowania

student potrafi przedstawić podstawowe komponenty składowe mikroprocesorów w wersjach 8, 32 i 64 bitowych

student potrafi napisać proste programy wykorzystując podstawowe elementy charakterystyczne dla języka assembler
student potrafi wykorzystywać dostępne oprogramowanie do tworzenie i weryfikacji kodów napisanych w języku assembler.

Ćwiczenia projektowe

Tematyka

PROJEKT ZESPOŁOWY ASM ~20h

Studenci w dwuosobowych zespołach będą realizować przydzielane losowo projekty. W ramach projektu należało będzie wykonać oprogramowanie realizujące określone w temacie zadanie z wykorzystaniem dostępnych narzędzi służących do tworzenia, testowania i weryfikacji kodów źródłowych w assemblerze. Dodatkowo zrealizowany projekt powinien posiadać pełną dokumentację funkcjonalności, zastosowanych technik programowania, algorytmów oraz wszystkie kody źródłowe z odpowiednimi komentarzami.

Efekty kształcenia:

student potrafi przedstawić analizę projektu w raz z odpowiednim podziałem na moduły składowe

student potrafi współpracować w grupie realizując swoją część zadania

student potrafi zademonstrować funkcjonalność stworzonego oprogramowania, która jest zgodna ze specyfikacją oraz przygotować dokumentację.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa (OK) obliczana jest jako średnia ważona ocen z laboratorium DSP (LD) laboratorium ASM wraz z projektem (LA), seminarium (SE) oraz kolokwium zaliczeniowego (KZ), z zagadnień omówionych na wykładzie, a nie objętych na laboratoriach:

$$OK = 0.35 \times LD + 0.35 \times LA + 0.15 \times KZ + 0.15 \times SE$$

Uzyskanie pozytywnej oceny (OK) wymaga uzyskania wszystkich pozytywnych ocen cząstkowych (LD, LA, KZ, SE). Każda ocena cząstkowa liczona jest jako średnia ważona z wszystkich terminów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość programowania w języku C oraz C++.

Znajomość podstawowych układów elektronicznych na poziomie zgodnym z przedmiotem „Układy elektroniczne”

Zalecana literatura i pomoce naukowe

R.G. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów

Richard Blum "Professional Assembly Language", Wiley 2005

Richard Detmer "Introduction to 80x86 Assembly Language and Computer Architecture", 2001 by Jones and Bartlett Publishers, Inc

Rabaey J. M., Digital Integrated Circuits.

Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe (wydanie czwarte)

Uwagi

I – Sposób i tryb wyrównania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach: zajęcia laboratoryjne, komputerowe, projektowe, seminaryjne:

Nieobecność na jednych zajęciach laboratoryjnych wymaga od studenta samodzielnego opanowania przerabianego na tych zajęciach materiału. Nieobecność na więcej niż jednych zajęciach wymaga od studenta samodzielnego opanowania przerabianego na tych zajęciach materiału i jego zaliczenia w formie pisemnej w wyznaczonym przez prowadzącego terminie, lecz nie później jak w ostatnim tygodniu trwania zajęć.

Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż 10% zajęć i jego cząstkowe wyniki w nauce były negatywne może zostać pozbawiony, przez prowadzącego zajęcia, możliwości wyrównania zaległości.

Obecność na wykładzie: zgodnie z Regulaminem Studiów AGH.

II – Zasady zaliczania zajęć:

zajęcia laboratoryjne, komputerowe, projektowe: Podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest koniec zajęć w danym semestrze. Student może przystąpić do poprawkowego zaliczenia.

Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż 10% zajęć i jego cząstkowe wyniki w nauce były negatywne może zostać pozbawiony, przez prowadzącego zajęcia, możliwości poprawkowego zaliczenia zajęć.

seminarium: warunkiem zaliczenia jest wygłoszenie seminarium z oceną pozytywną i obecność na conajmniej 90% zajęć.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30 godz
Udział w laboratoriach	50 godz

Przygotowanie do laboratoriów	80 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	20 godz
Samodzielna realizacja projektu	40 godz
Kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Udział w zajęciach seminaryjnych	20 godz
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	292 godz
Punkty ECTS za moduł	10 ECTS