

ECTS – Arkusz przedmiotu

Opiekun przedmiotu
(tytuł/stopień naukowy,
imię, nazwisko) dr hab. inż. Andrzej Senderski

Osoby prowadzące
przedmiot (tytuł/stopień
naukowy, imiona nazwiska) dr hab. inż. Andrzej Senderski
dr. inż. Andrzej Ożadowicz

Symbol,
nazwa przedmiotu
po polsku i po angielsku

Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej Fundamentals of digital and microprocessor technique

Rodzaj przedmiotu obowiązkowy,
Kierunek i stopień studiów/
profil dyplomowania Energetyka / studia II-go stopnia / SSiZwE
Semestr studiów, rodzaje
zajęć, liczby godzin, liczba
punktów kredytowych semestr II , wykład – 30 , ćwiczenia – 30 , ECTS – 4
Adres internetowy strony
www przedmiotu

Cel przedmiotu po polsku i angielsku (czcionka pochyła) (nie więcej jak dwa wiersze, czcionka 10p) Tekst ciągły

- 1 Zapoznanie się z podstawą wiedzą o układach cyfrowych i mikroprocesorowych
- 2 *To get basic knowledge on digital and microprocessor technology*
Tytuły wykładów po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku
(w każdym akapicie oddzielnie temat wykładu z liczbą godzin, czcionka 10p). .
- 1 Wstęp, reprezentacja liczbowa sygnałów, pojęcie kodu liczbowego – 2 h
(*Introduction, digital signal representation, digital codes*)
- 2 Arytmetyka binarna – 4 h
(*Binary arithmetic*)
- 3 Układy kombinacyjne: logiczne, cyfrowe. Matematyczny opis i synteza układów kombinacyjnych – 4 h.
(*Combinational logic and digital systems. Mathematical description and synthesis of combinational logic*)
- 4 Typowe układy kombinacyjne: bramki logiczne, koder, dekodery, komparatory, sumatory, ALU – 4 h
(*Typical combinational blocks: logical gates, encoders, decoders, comparators, summaters, ALU*)
- 5 Układy sekwencyjne. Matematyczny opis układów sekwencyjnych – 2 h
(*Sequential systems. Mathematical description of sequential logic*)
- 6 Typowe układy sekwencyjne: przerzutniki, rejestry, liczniki , pamięci – 2 h
(*Typical sequential blocks: triggers, registers, counters, memories*)
- 7 Mikroprocesor: architektura, podstawowe bloki, lista typowych instrukcji – 2 h
(*Microprocessor: architecture, basic blocks, typical instruction set*)
- 8 Mikrokomputer: architektura, magistrale, pamięć, układy we/wy – 2 h
(*Microcomputer: architecture, buses, memory, I/O systems*)
- 9 Narzędzia programowania: asembler, kod źródłowy, kod wynikowy, edycja, kompilacja, łączenie i lokacja – 4 h
(*Programming tools: assembler, source code, object code , edition, compilation, linking and location*)
- 10 Mikroprocesory sygnałowe – 2 h
(*Signal microprocessors*)
- 11 Układy FPGA – 2h
(*Field Programmable Gate Array – FPGA*)
Tytuły pozostałych zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty) po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku
(w każdym akapicie, oddzielnie każdy temat z liczbą godzin, czcionka 10p).
- 1 Systemy liczbowe, kody binarne, przeliczenia; proste działania – arytmetyka binarna – 4 h
(*Numeral systems, binary codes, conversions; simple operations – binary arithmetic*)
- 2 Funkcje i układy logiczne – zapis i realizacja praktyczna. Symulacja działania prostych układów logicznych – 4 h
(*Logic functions and systems – notation and practical application. Basic logic systems simulation*)
- 3 Mikrokontrolery 8-bitowe. Budowa, mapa pamięci, symulatory architektury procesorów rodziny 8515 – 4 h
(*8-bit microcontrollers. Architecture, memory map, simulators for 8515 family processors*)
- 4 Asembler; tworzenie kodów źródłowych i wynikowych; proste aplikacje – tryby adresowania, podprogramy – 4 h
(*Assembler; Source and object codes; Simple applications – addressing modes, subprograms*)
- 5 Asembler; podstawowe działania arytmetyczne – liczby ujemne i dodatnie w procesorze – 2 h
(*Assembler; Basic arithmetic operations – positive and negative numbers in processor*)
- 6 Sterowniki przemysłowe z procesorami rodziny 8515 – programowanie, lokacja kodu źródłowego – 4 h
(*Industrial controllers with 8515 family processors – programming, linking and location of code*)
- 7 Procesory rodziny AVR – Budowa, mapa pamięci, symulatory – pakiet AVR Studio – 4 h
(*AVR family processors – architecture, memory map, Simulator – AVR Studio package*)
- 8 Programowanie procesorów AVR – asembler i język C++ - podstawy – 4 h

ECTS – Arkusz przedmiotu

(AVR processors' programming – assembler and C++ - basis)

Streszczenie przedmiotu po polsku (4-6 wierszy, czcionka 10p)

- 1 Przedmiot obejmuje podstawą wiedzę o układach cyfrowych i mikroprocesorowych dotyczącą cyfrowej
- 2 reprezentacji sygnałów, realizacji operacji arytmetycznych, układów kombinacyjnych i sekwencyjnych,
- 3 architektury mikroprocesora, jego listę instrukcji, architektury mikrokomputera, asemblera jako język
- 4 programowania układów mikroprocesorowych, procesorów sygnałowych i układów programowalnych FPGA

Streszczenie przedmiotu po angielsku (4-6 wierszy, czcionka 10p)

- 1 The subject is basic knowledge on digital and microprocessor systems. It contains digital signal representation,
- 2 arithmetic operations realisation, combinational and sequential logic, microprocessor architecture, its instruction
- 3 set, microcomputer architecture, assembler as microprocessor programming language, signal processors and
- 4 Field Programmable Gate Array.

Bibliografia (2-5 podstawowych pozycji) w ujęciu wymaganym w Wyd. Nauk AGH. Wskazane książki i skrypty wykładowców oraz literatura w języku angielskim

- 1 Kalisz Józef, Podstawy Elektroniki Cyfrowej, Wydawnictwa Komunikacji i łączności, w_wa 2002
- 2 Hadam Paweł, Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wydawnictwo BTC, W-wa 2004
- 3 Thomson A., Understanding Microprocessors A Practical Approach, Delmar Publishers 1995
- 4 Kleitz W., Digital & Microprocessor Fundamentals, Prentice Hall 2003
- 5 Doliński Jarosław, Mikrokontrolery AVR w praktyce, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004

Forma zaliczenia przedmiotu, w nawiasie
(czcionka pochyła) po angielsku

zaliczenie (*credit points*)

Zasada wystawiania oceny końcowej, w
nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

zaliczenie ćwiczeń (*credit points of classes*)

Słowa kluczowe (5) w j polskim i angielskim

kody liczbowe, arytmetyka binarna, układy kombinacyjne,
układy sekwencyjne, mikroprocesor
(*numerical codes, binary arithmetic, combinational logic,
sequential logic, microprocessor*)