**Nazwa przedmiotu:**

Elementy konstrukcji sprzętu cyfrowego

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Tomasz Adamski, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka i Systemy Informacyjne

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1030-IN000-ISP-0011

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Algebra liniowa z geometrią

**Limit liczby studentów:**

Ćwiczenia – 30 os. /grupa

**Cel przedmiotu:**

Poznanie szeroko pojętych podstaw techniki cyfrowej, techniki mikroprocesorowej i techniki systemów wbudowanych. Studenci po wykładzie powinni rozumieć jak działa mikroprocesor, mikrokontroler i system komputerowy, ale również powinni umieć zaprojektować dowolny średnio złożony system cyfrowy.

**Treści kształcenia:**

Kody i kodowanie w systemach cyfrowych (z arytmetyką cyfrową, szyframi, kompresją i kodami korekcyjnymi włącznie).
Układy cyfrowe (algebra Boole’a, teoria automatów skończonych, układy logiczne - układy kombinacyjne i układy sekwencyjne, bloki funkcjonalne systemów cyfrowych (rejestry, sumatory, multipleksery, pamięci, układy mikroprogramowane itd.).
Układy elektroniczne techniki cyfrowej (bramki, przerzutniki, konwertery A/D i D/A, układy S/H itd.).
Architektura komputerów (koncepcje ogólne, 8051, 8086, Pentium 4, Core 2 Duo, Core 2 Quadro), systemy równoległe, mikroprocesory i technika mikroprocesorowa, urządzenia peryferyjne i pamięci masowe.
Układy PLD, cyfrowe przetwarzanie sygnałów i mikroprocesory sygnałowe, development systems.
Narzędzia CAD w systemach cyfrowych, języki HDL.
Transmisja informacji w systemach cyfrowych, USB, sieci LAN,WLAN i WAN

**Metody oceny:**

Trzy kolokwia w semestrze (w sumie 60 punktów), dodatkowe zadania domowe (10 zadań lub miniprojektów – 40 punktów w sumie za zadania domowe), w sumie za przedmiot 100p maksimum, 50 punktów zalicza, przeliczenie punkty ocena jest liniowe tzn. 50-60= 3, itd. 90-100=5

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. D. E. Knuth, The Art of Computer Programming Addison Wesley, 1997.
2. W. Stallings, Computer Organisation and Architecture-Design for Performance, Prentice Hall 1996.
3. G. De Micheli, Synthesis and Optimisation of Digital Circuits, Mc Graw–Hill Inc. 1994.
4. B. Wilkinson, The Essence of Digital Design, Prentice Hall 2002. (są tłumaczenia polskie)
5. Katalogi firmy Intel, www.intel.com.

**Witryna www przedmiotu:**

e.mini.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie architektury systemów mikroprocesorowych i mikrokontrolerów oraz systemów wbudowanych

Weryfikacja:

kolokwia, ocena zadań do samodzielnego rozwiązania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki i układów logicznych potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów

Weryfikacja:

kolokwia, ocena zadań do samodzielnego rozwiązania, miniprojekty

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych oraz systemów wbudowanych

Weryfikacja:

ocena mini projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań sprzętowych i programowych

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena zadań domowych, miniprojektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U09, K\_U17, K\_U24, K\_U25

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie konieczność ciągłego śledzenia zmian w dokumentacji nowych mikroprocesorów i mikrokontrolerów oraz zmian w standardach takich jak np. USB

Weryfikacja:

kolokwia, ocena miniprojektów, zadań domowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów cyfrowych

Weryfikacja:

ćwiczenia, ocena miniprojektów, zadań domowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K03:**

Potrafi samodzielnie wykonać projekt systemu wbudowanego

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena miniprojektów, zadań domowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**