

SYLLABUS

Name: Microprocessor and Embedded Systems (InfAAu>SI4MaES19)

Name in Polish:

Name in English: Microprocessor and Embedded Systems

Information on course:

Course offered by department: Faculty of Automatic Control, Electronics and Computer Science

Course for department: Silesian University of Technology

Default type of course examination report:

ZAL

Language:

English

Course homepage:

<http://db.zmitac.aei.polsl.pl/BZ/MaES.html>

Short description:

The students get acquainted with foundations of microprocessor and embedded systems operating rules, as well as the design, implementation and development of such systems

Description:

ECTS: 3

Total workload: 75h (60 contact hours / 15 students' own work hours)

Lecture 30h

Classes 30h

Students' own work: literature reading, preparation for classes, preparation for test

Lecture - 4th semester

1. Microcomputer and microprocessor
2. Z-80 microprocessor
3. 8051 single chip microcomputer - general architecture
4. 8051 single chip microcomputer - built-in peripherals
5. Parallel input-output circuits
6. Serial input-output circuits, timers/counters
7. Interrupt controllers
8. DMA controllers
9. Serial buses and interfaces
10. Microprocessor systems development and testing
11. PIC microcontrollers - general architecture
12. PIC microcontrollers - built-in peripherals
13. AVR microcontrollers - general architecture
14. AVR microcontrollers - built-in peripherals
15. Motorola 68HC family microcontrollers - general architecture

Classes - 4th semester

1. Central unit
2. SRAM and EPROM memories
3. DRAM memories
4. DRAM with paging
5. Parallel IO circuits
6. Programmable timers/counters
7. Complex IO circuits

Bibliography:

- Sacha K.: Pamięci półprzewodnikowe RAM. WNT, Warszawa 1991.
- Małyśiak H., Pochopień B., Podsiadło P., Wróbel E.: Modułowe systemy mikrokomputerowe. WNT, Warszawa 1990.
- Fedyna K., Mizeracki M.: Układy mikroprocesorowe Z-80. WKiŁ, Warszawa 1989.
- Karczmarczuk J.: Mikroprocesor Z 80. WNT, Warszawa 1987.
- Starecki T.: Mikrokontrolery 8051 w praktyce. BTC, Warszawa 2003.
- Hadam P.: Projektowanie systemów mikroprocesorowych. BTC, Warszawa 2004.
- Rydzewski A.: Mikrokomputery jednoukładowe MCS-51. WNT, Warszawa 1992.
- Rydzewski A.: Mikrokomputery jednoukładowe MCS-48. WNT, Warszawa 1992.
- Małyśiak H.: Mikrokomputery jednoukładowe serii MCS48, MCS51, MCS96. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1992.
- Starecki T.: Mikrokontrolery jednoukładowe rodziny 51. NOZOMI, Warszawa 1996.
- Pieńkos J., Moszczyński S., Pluta A.: Układy mikroprocesorowe 8080/8085 w modułowych systemach sterowania. WKiŁ, Warszawa 1988.
- Stabrowski M. M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe. PWN, Warszawa 2002.
- Cwalina Z., Jackiewicz B., Kern J., Pieńkos J., Piestrzyński W., Pluta A., Rezler J., Sadzikowski A., Sasal W.: Wybrane układy MOS-LSI. Zastosowania, pomiary. WKiŁ, Warszawa 1983.
- Holland R.: Testowanie i diagnostyka systemów mikrokomputerowych. WNT, Warszawa 1993.
- Jabłoński T.: Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce. Architektura, programowanie, aplikacje. BTC, Warszawa 2002.
- Pietraszek S.: Mikroprocesory jednoukładowe PIC. Helion, Gliwice 2002.
- Doliński J.: Mikrokontrolery AVR w praktyce. BTC, Warszawa 2003.
- Krysiak A.: Mikrokontrolery rodziny AVR(R) AT90S1200. Typoscript, Wrocław 1999.
- Krysiak A.: Mikrokontrolery rodziny AVR(R) AT90S2313. Typoscript, Wrocław 2000.

- Krysiak A.: Mikrokontrolery rodziny AVR(R) w obudowach ośmiowyprowadzeniowych. Typoscript, Wrocław 2000.
- Krysiak A.: Programowanie mikrokontrolerów rodziny AVR(R). Część 1. Typoscript, Wrocław 2000.
- Krzyżanowski R.: Układy mikroprocesorowe. Mikom, Warszawa 2004.
- Mroziński Z.: Mikroprocesor 8086. WNT, Warszawa 1992.
- Mroziński Z.: Koprocessor arytmetyczny 8087. WNT, Warszawa 1992.
- Małysiak H., Pochopień B., Wróbel E.: Mikrokomputery klasy IBM PC. WNT, Warszawa 1992.
- Małysiak H., Pochopień B., Wróbel E.: Procesory arytmetyczne. WNT, Warszawa 1993.
- Goczyński R., Tuszyński M.: Mikroprocesory 80286, 80386 i i486. Help, Warszawa 1991.
- Tuszyński M., Goczyński R.: Koprocessory 80287, 80387 oraz i486. Help, Warszawa 1992.
- Metzger P.: Anatomia PC. Helion, Gliwice 2001.
- Gook M.: Interfejsy sprzętowe komputerów PC. Helion, Gliwice 2005.
- Prince B.: Nowoczesne pamięci półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1999.
- Komorowski W.: Krótki kurs architektury i organizacji komputerów. Mikom, Warszawa 2004.
- Stallings W.: Organizacja i architektura systemu komputerowego. Projektowanie systemu a jego wydajność. WNT, Warszawa 2004.
- Zieliński B.: Układy mikroprocesorowe. Przewidywania rozwiązań. Helion, Gliwice 2002.

Learning outcomes:

Knowledge: knows and understands

1. The basics of digital and microprocessor technology necessary for designing microprocessor circuits and systems (K1A_W07)
2. The structure and operation of computer and embedded systems (K1A_W10)
3. Methods and tools used in the design and development of microprocessor and embedded systems (K1A_W16)

Skills: is able to

1. Prepare documentation for a microprocessor system project (K1A_U03)
2. Prepare a presentation describing the stages of implementing a microprocessor circuit project (K1A_U04)
3. Design, implement, and develop simple microprocessor and embedded systems (K1A_U28)

Assessment methods and assessment criteria:

4th semester

The final grade is based on grade from classes. This grade is based on grades from tests covering all fragments of the classes program. All parts have to be passed in order to get the final grade. If some parts is failed, it needs to be retaken.

The course is continued in the next semester

The syllabus is valid from the 2025/26 academic year, and its content is not subject to changes during the semester.

Element of course groups in various terms:

Course group description	First term	Last term
Informatics S1 semester 4 common subjects (InfAAu>SI4-19-WSP)	2020/2021-L	
Informatics sem. 4 (InfAAu>SI_4)	2024/2025-Z	

Course credits in various terms:

<without a specific program>

Type of credits	Number	First term	Last term
European Credit Transfer System (ECTS)	3	2020/2021-Z	