

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Организация и микроархитектура на компютъра	Код: РВРЕСТ27	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Марин П. Маринов, e-mail: mmarinov@ecad.tu-sofia.bg
КЕЕ - Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Приложна електронна и компютърна техника” в Колеж по енергетика и електроника (КЕЕ) към ТУ-София за образователно-квалификационна степен “професионален бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Изучаване на основните архитектурни принципи за изграждане на съвременните компютърни системи, характеристиките и организацията на основните им компоненти – процесори, външни и оперативна памет, информационни шини, както и архитектурните подходи за повишаване на производителността на компютърните системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Обсъждат се принципите на изчислителния процес, елементите на компютърната микроархитектура, поддържаща изчислителния процес, основния цикъл на работата на компютъра и принципите на шинната организация. Разглеждат се също така и принципите на работа на високопроизводителните микроархитектури, като конвейерната, суперскаларната и с много дълги инструкции. Представени са и методите за оптимизиране работата на конвейерната микроархитектура, както и разкриването на паралелизма на ниво инструкции за работата на суперскаларната микроархитектура. Разглежда се йерархичната организация на паметите в компютърните системи. Представен е методът на локализация на заявките, който е в основата на организацията на кеш паметите, както и на механизма на виртуалната памет

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се знания по цифрова електроника, както и базови знания по висша математика.

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедийни презентации и дискусии. Лабораторни упражнения по методически указания.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ: Форма на контрол „изпит” с възможност за предварително формиране на крайна оценка и освобождаване от изпит чрез натрупване на бонус-точки от регулярни писмени тестове и участие в лабораторните упражнения през семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Р.Романски. Компютърни архитектури, 2008.

П.Боровска. Компютърни системи. Сиела, 2003.

М.Маринов. Основи на микропроцесорната техника. ТУ-София, 2009.

W.Hemming, Patterson. Computer Architecture. A quantitative approach. (5-th edition)
Morgan Kaufman, 2011.

W.Stallings. Computer organization and Architecture. Design and Performance. Prentice Hall, 2000.

Р.Иванов, О.Асенов. Архитектура и системно програмиране за Pentium, базирани компютри. Габрово, 1998.

М.Маринов. Информационна теория на дискретните изчислителни системи.
Из-во на БАН, 2013.

DESCRIPTION OF THE COURSE

Name of the course Microprocessor techniques and single chip microcontrollers	Code PBPECT27	Semester: 4
Type of teaching: Lectures and tutorials	Lessons per week: L – 2 hours; T – 2 hours	Number of credits: 4

LECTURER:

Assoc.prof. PhD. Eng. Marin P. Marinov, e-mail: mmarinov@ecad.tu-sofia.bg
CEE - Technical University of Sofia

COURSE STATUS IN THE CURRICUPLUM: Compulsory for the full time students' specialty "Applied Electronic and Computer Technique" for Professional Bachelor degree – College of Energy and Electronics at Technical University – Sofia.

AIMS AND OBJECTIVES OF THE COURSE: Study of the basic architectural principals of building modern computer systems, the characteristics and organization of its basic components – processors, mass program and data memories, information buses, as well as architectural approaches to the computer systems performance optimization.

DESIRIPTION OF THE COURSE: The principals of the computing, elements of the computer microarchitecture, supporting it, the basic operating cycle of the computer and the principals of bus organization are discussed. The operating principals of high performance microarchitectures are examined such as pipeline, superscalar and architecture with very long instructions. The methods for pipeline microarchitecture performance optimization as well as for discovering of the parallelism on the instruction level needed for the superscalar microarchitecture operation are presented. The hierarchical organization of the computer system memories is discussed. The method of the reference localization, which is on the base of cache memory organization, as well as of the virtual memory mechanism, is presented.

PREREQUISITES: A knowledge in digital electronics as well as basic knowledge in superior mathematics.

TEACHING METHODS: Lectures by using multimedia presentations and discussions. Tutorials based on methodical guide

METHOD OF ASSESSMENT: Examination by written test. It has a possibility for preliminary forming of the final assessment during the semester by credits collection based on regular written tests for fixed time and active participation in tutorials with thematic presentations and solution of causes.

INSTRUCTION LANGUAGE: Bulgarian

BIBLIOGRAPHY:

- R.Romansky. Computer architectures. Sofia,2008. (in Bulgarian)
- P.Borovska. Computer systems. Siela, 2003. (in Bulgarian)
- M.Marinov. Microprocessor technique basics. Technical University - Sofia, 2009. (in Bulgarian)
- W.Hemming, Patterson. Computer Architecture. A quantitative approach. (5-th edition) Morgan Kaufman, 2011.
- W.Stallings. Computer organization and Architecture. Design and Performance. Prentice Hall, 2000.
- R.Ivanov, O.Assenov. Architecture and system programming for Pentium based computers. Gabrovo 1998. (in Bulgarian)
- M.Marinov. Information theory of discrete computing systems.BAS edition, 2013. (in Bulgarian)