

Fișa unității de curs
Arhitectura calculatorului

| | |
|--|--|
| Catedra responsabilă | Tehnologii informaționale |
| Treapta de studii | Studii superioare de licență, ciclul I |
| Programul de studiu | Tehnologia informației/Informatica |
| Tipul unității de curs | Generală, obligatorie |
| Credite ECTS | 2 |
| Numărul orelor de contact / Numărul total de ore | 30/60 |
| Forma de evaluare | Examen |
| Anul de studiu / semestrul | Anul I, semestrul II |
| Limba de predare | Română, engleză și rusă |
| Titularii cursului | dr., conf. univ. Leahu Tudor, Mg., asist. univ. Gamurar Ecaterina |

Conținutul succint al cursului:

Cursul „Arhitectura calculatorului” urmărește înțelegerea principiilor, structurii și funcționării sistemelor de calcul moderne. Obiectivul principal este familiarizarea studenților cu organizarea internă a unui calculator, inclusiv unitatea centrală de prelucrare (UCP), memoria, subsistemul de intrare/ieșire și interacțiunea dintre acestea. Studenții vor studia modelul von Neumann, fluxul de date și instrucțiuni, ciclul de preluare, decodificare și execuție al instrucțiunilor, precum și modul în care arhitectura hardware influențează performanța și eficiența sistemului. Cursul abordează atât arhitecturi clasice RISC și CISC, cât și arhitecturi specializate pentru aplicații moderne, cum ar fi GPU (procesare paralelă masivă), TPU (accelerarea rețelelor neuronale), procesoare neuromorfice și calculatoare cuantice. De asemenea, sunt analizate sisteme cu procesoare multiple, fluxul de date între procesoare, comunicarea și sincronizarea în memorii partajate și execuția instrucțiunilor bazată pe dependențele de date. Prin combinația de lecții teoretice, exerciții practice și simulări, studenții dobândesc competențe în analiza și optimizarea performanței calculatoarelor, gestionarea memoriei și subsistemelor I/O, precum și înțelegerea interacțiunii hardware-software în arhitectura sistemelor informatice moderne. Cursul oferă o bază solidă pentru proiectarea și evaluarea sistemelor de calcul, pregătind studenții pentru utilizarea eficientă a arhitecturilor existente și pentru integrarea tehnologiilor emergente în domeniul calculului.

Finalități de studiu:

La finalizarea acestui curs, studentul va demonstra următoarele competențe și rezultate aferente unității de curs:
CG2. Operarea cu concepte de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor

Bibliografie:

1. Mihail Făsan. Arhitectura calculatoarelor, 2020.
2. John L. Hennessy, David A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach, 2019.
3. Stancu Zamfir, Georgian V. Arhitectura calculatoarelor, 2021.
4. Onur Mutlu. Computer Architecture: Introduction and Basics, Carnegie Mellon University [Computer Architecture](#)
5. Bindal Ahmet. Fundamentals of Computer Architecture and Design, 2nd Edition, Springer, 2019.
6. Baicu Floarea. Arhitectura calculatoarelor, Editura Universitară, 2014.
7. Fox Charles. Computer Architecture, No Starch Press, 2024.