

FIȘA DISCIPLINEI

| | | | | | |
|--|-----------|---------------------------------------|----|--------------------------|--------|
| Denumirea disciplinei : | | Structura Sistemelor de Calcul | | | |
| Codul disciplinei: | | 390455011117DO36 | | | |
| Programul de studii: | | Ingineria Sistemelor Multimedia | | | |
| Catedra: | | Calculatoare și Automatizări | | | |
| Facultatea: | | de Inginerie „Hermann Oberth” | | | |
| Universitatea: | | „Lucian Blaga” Sibiu | | | |
| Anul de studiu: | 3 | Semestrul | 5 | Tipul de evaluare finală | Examen |
| Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă): | | | DI | Numărul de credite: | 5 |
| Categorizația formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresti; DS=specialitate; DC=complementară) | | | | | DS |
| Total ore din planul de învățământ | 70 | | | Total ore pe semestru: | 70 |
| Titularul disciplinei: Conf. dr. ing. Ioan Z. MIHU | | | | | |

| Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ | | | | | |
|---|-----------|---|-----------|---|-----------|
| Total ore/ semestru | C | S | L | P | Total |
| | 42 | - | 28 | - | 70 |

| | |
|---|--|
| Obiective: | <p>Obiectivele disciplinei sunt acelea de a introduce și evalua structura sistemelor de calcul moderne cu referire directă la sistemele IBM-PC bazate pe procesoare INTEL 80x86. Se introduc arhitecturile RISC și respectiv CISC, se prezintă arhitectura generală 80x86, arhitectura (registrele) de sistem, managementul memoriei cu mecanismele de segmentare și paginare, resursele <i>hardware</i> și <i>software</i> care concură la implementarea memoriei virtuale. Se prezintă modul de operare <i>multitasking</i>, mecanismul de comutare a <i>task</i>-urilor, mecanismul de protecții, precum și resursele <i>hardware</i> puse la dispoziția proiectantului sistemului de operare pentru implementarea acestor mecanisme.</p> |
| Competențe specifice disciplinei | <p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea paradigmei organizaționale și a structurii sistemelor de calcul. • cunoașterea mecanismelor și a resurselor <i>hardware</i> destinate sistemului de operare, implementate în procesoarele moderne. <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dezvoltarea abilităților specifice inginerului calculatorist de explicare a principiilor de organizare și funcționare a sistemelor de calcul. • dezvoltarea abilităților de interpretare și evaluare a performanțelor sistemului de paginare și respectiv segmentare a memoriei, sistemului de memorie virtuală și sistemului de comutare a <i>task</i>-urilor. <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • dezvoltarea capacității de aplicare a unor metodologii eficiente de proiectare a sistemului de gestiune a memoriei (paginare, segmentare, memorie virtuală) și a sistemului de comutare a <i>task</i>-urilor. |

4. Atitudinale:

- cultivarea unei atitudini pozitive, responsabile și creative față de domeniul ingineriei calculatoarelor și conștientizarea importanței profesiei de inginer calculatorist în societatea modernă.
- dezvoltarea abilităților de lucru în echipă, a colaborării și interacțiunii cu colegii în vederea realizării unor proiecte complexe.
- promovarea spiritului creativ și inovator și participarea conștientă la propria dezvoltare profesională.
- cultivarea unui sistem axiologic de valori culturale, morale și civice și implicarea în dezvoltarea propriei personalități.

| Conținutul tematic (descriptori) | TEMATICA CURSURILOR | | |
|-------------------------------------|---------------------|---|---------|
| | Nr. crt. | Denumirea temei | Nr. ore |
| | 1. | Structura sistemelor de calcul moderne. RISC versus CISC. Caracteristicile arhitecturii RISC și respectiv CISC. | 3 |
| | 2. | Proiectarea setului de instrucțiuni RISC și respectiv CISC. | 3 |
| | 3. | Structura internă a microprocesoarelor 80x86/Pentium. Moduri de operare. | 3 |
| | 4. | Modele de organizare a memoriei. Tipuri de date. Registrele generale și registrele de segment. Implementarea stivei. Registrele ESP și EBP. Registrul de <i>flag-uri</i> . | 3 |
| | 5. | Formatul instrucțiunii. Calculul adresei efective. Adresarea memoriei în modurile REAL, VIRTUAL și PROTEJAT | 3 |
| | 6. | Arhitectura de sistem aferentă procesoarelor 80x86/Pentium. Registrele de sistem. | 3 |
| | 7. | Managementul memoriei (MMU). Registrele DEBUG. | 3 |
| | 8. | Segmentarea memoriei. Translatarea adreselor prin segmentare. | 3 |
| | 9. | Registrele de segment și selectorii de segment. Descriptorii de segment. Tabelele descriptorilor de segment. | 3 |
| | 10 | Paginarea memoriei. Translatarea adreselor prin paginare. Tabelele de pagini. Intrările în tabelele de pagini. Memoria virtuală. <i>Translation Lookaside Buffer</i> . | 3 |
| | 11. | Mecanismul de protecții. Protecții la nivelul segmentelor. Protecții la nivelul paginilor. | 3 |
| | 12. | <i>Multitasking</i> și resursele <i>hardware</i> aferente. Segmentul de stare <i>task</i> (TSS). Descriptorul TSS. Comutarea <i>task-urilor</i> . Legătura între <i>task-uri</i> . | 3 |
| | 13. | Sistemul de intrare/ieșire. Adresarea porturilor I/O. Instrucțiunile I/O. Protecțiile și sistemul I/O. | 3 |
| | 14. | Procesarea excepțiilor și a întreruperilor. Vectorii de întrerupere. Restartarea întreruperilor. Validarea și invalidarea întreruperilor. Tabela descriptorilor de întreruperi (IDT). Descriptorii din IDT. | 3 |

| TEMATICA LABORATOARELOR | | |
|-------------------------|---|---|
| 1. | Procesoarele INTEL 80x86. Arhitectură și resurse interne. | 2 |
| 2. | Setul de instrucțiuni INTEL 80x86 și modurile de adresare. Asamblare și linkeditare. | 2 |
| 3. | Organizarea unui program în limbaj de asamblare. Modulele de tip COM și EXE. Segmentarea logică. | 2 |
| 4. | Implementarea procedurilor recursive la nivelul limbajului de asamblare. Pointeri de stivă și gestiunea stivei. | 2 |
| 5. | Utilizarea serviciilor DOS pentru diverse aplicații. | 2 |
| 6. | Utilizarea serviciilor BIOS pentru diverse aplicații. | 2 |
| 7. | Sistemul de întreruperi și <i>handler</i> -ele de întreruperi. | 2 |
| 8. | Instalarea <i>handler</i> -elor utilizator. | 2 |
| 9. | Porturile de tastatură și funcționarea interfeței cu tastatura. | 2 |
| 10. | Controlul și interfata cu tastatura în sistemul IBM-PC. | 2 |
| 11. | Funcționarea sistemului de Întreruperi și Excepții. | 2 |
| 12. | Utilizarea <i>controller</i> -ului de întreruperi 8259 în sistemul IBM-PC. | 2 |
| 13. | Utilizarea circuitului <i>timer</i> 8253 în sistemul IBM-PC. | 2 |
| 14. | Întreruperea <i>timer</i> sistem. Generarea sunetului. | 2 |

| | |
|----------------------------------|--|
| Metode de predare / seminarizare | Pentru predare se utilizează calculator și videoproiector (vezi lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare). Se deschid probleme, se caută soluții, se evaluează diversele soluții, se pune accent pe interacțiunea cu studentul. |
|----------------------------------|--|

| | | |
|--------------------------------------|---|------|
| Stabilirea notei finale (procentaje) | - răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală) | 50% |
| | - teste pe parcursul semestrului | 10% |
| | - răspunsurile finale la lucrările practice de laborator | 40% |
| | - activități gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc. | - |
| | - teme de control | - |
| | - alte activități (<i>precizați</i>) | - |
| | - TOTAL | 100% |

Evaluarea finală se realizează prin lucrare scrisă care cuprinde:

- subiecte teoretice (descriptive): 50 %
- probleme de proiectare (aplicative): 50%.

Cerințe minime pentru nota 5:

-minim 2,5 puncte (din 5) la subiectele teoretice
 -minim 2,5 puncte (din 5) la subiectele aplicative
 -minim 8 puncte (din 14) la lucrările de laborator

Cerințe pentru nota 10

-cel puțin 9,5 puncte (din 10) la lucrarea scrisă
 -cel puțin 13,5 puncte (din 14) la lucrările de laborator

TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 60

| | |
|---------------------|--|
| Bibliografia | <p>Minimală obligatorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mihiu I. Z., “<i>Arhitectura Sistemelor de Calcul. Concepte avansate de proiectare</i>”, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999. • Walter A. Triebel, <i>The 80386, 80486 and Pentium Processor. Hardware, software and interfacing</i>, Prentice Hall, New Jersey, 1998. <p>Complementară:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hennessy J. L., Patterson D. A., “<i>Computer Architecture. A quantitative approach</i>” – fourth edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2007 • Patterson D. A., Hennessy J. L., “<i>Computer Organization and Design. The hardware/software interface</i>” – third edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2005. • Stallings W., “<i>Computer Organization and Architecture. Designing for Performance</i>” – sixth edition, Prentice-Hall, 2003. • Zargham M. R., “<i>Computer Architecture. Single and Parallel Systems</i>”, Prentice-Hall, New Jersey, 1996. |
| | <p>Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ioan Z. Mihiu, Structura Sistemelor de Calcul, curs pentru uzul studenților, format electronic. • Prezentare <i>PowerPoint</i> sintetică. |

| | | |
|------------------------------|--|-----------|
| Coordonator de Disciplină | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura |
| | Conf. dr. ing. Ioan Z. MIHU | |