

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii | Calculatoare și Tehnologia Informației |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | CALCULATOARE |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 28.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|---------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Sisteme de operare | | | | | | |
| 2.2 Aria de conținut | | | | | | | |
| 2.3 Responsabil de curs | Șef lucr.dr.ing. Adrian Petrovan, adrian.petrovan@ieec.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Șef lucr.dr.ing. Adrian Petrovan, adrian.petrovan@ieec.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | 2 | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DID/DOB |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar / laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 22 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 8 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități..... | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | 48 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 104 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 4 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Programarea Calculatoarelor, Arhitectura calculatoarelor, Structuri de date și Algoritmi |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> Programare în limbajul C |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Calculator, conexiune Internet |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Software specific (Sistem de operare Linux și Windows, Mediul de programare C) |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C4 - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.2 - Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.3 - Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.4 - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.5 - Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performanțelor |
| Competențe | <p>CT1 - Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</p> <p>CT3 - Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</p> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Asimilarea conceptelor fundamentale ale sistemelor de operare, înțelegerea rolului sistemului de operare în cadrul unui sistem de calcul, analizarea modului general de funcționare a sistemului de operare și capacitatea de a folosi apeluri sistem pentru programarea sistemului de operare |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea funcționalității și a structurii generale a sistemelor de operare. • Înțelegerea modului în care sistemul de operare gestionează resursele sistemului (gestiunea execuției, gestiunea memoriei, gestiunea dispozitivelor periferice). • Înțelegerea mecanismelor și politicilor de planificare și sincronizare a execuției și dezvoltarea capacității de a utiliza aceste mecanisme pentru rezolvarea unor probleme din lumea reală. • Înțelegerea și aplicarea apelurilor sistem în cadrul programelor C |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|-------------------|------------|
| Introducere. Rolul general al unui SO. Concepte fundamentale. Componente. Scurt istoric | Expuneri Online | |
| Structura SO. Concepte centrale: virtualizare, concurență, persistență. Servicii oferite de SO | | |
| Gestiunea execuției: Procese | | |
| Gestiunea execuției: Fire de execuție (Threads) | | |
| Planificarea execuției | | |
| Sincronizarea execuției | | |
| Mecanisme de comunicare între procese | | |
| Gestiunea memoriei interne | | |

| | | |
|--|--|-------------------|
| Gestiunea memoriei persistente (1) | | |
| Gestiunea memoriei persistente (2) | | |
| Gestiunea fișierelor. SGF în Linux (ext2, ext3) | | |
| Gestiunea fișierelor. SGF în Windows (FAT16, FAT32, NTFS) | | |
| Protecție și securitate | | |
| Recapitulare | | |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Tanenbaum, Sisteme de operare moderne, Byblos, 2004 2. Silberschatz, Galvin, Gagne: Operating System Concepts, 8th Edition, 2009 3. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, 7th Edition, Prentice Hall, 2012 4. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, online book 5. Tanenbaum, Modern Operating Systems, 3rd Edition, Prentice Hall, 2007 | | |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect | Metode de predare | Observații |
| Sistemul de fișiere Linux- Prezentarea structurii sistemului de fișiere. Structura discului sub Linux. Tipuri de fișiere. Caracteristici ale fișierelor. | Rezolvare pe calculator a unor probleme. | |
| Fișiere de comenzi – Prezentarea interpretorului de comenzi din Linux. Scrierea de fișiere de comenzi. | | |
| Apeluri sistem de baza pentru lucrul cu fișiere - Prezentarea apelurilor sistem pentru deschiderea și închiderea fișierelor, citirea/scrierea datelor din/în fișiere (open, close, read, write etc). | | |
| Apeluri sistem avansate pentru lucrul cu fișiere - Prezentarea apelurilor sistem de lucru cu fișiere speciale și de control a caracteristicilor fișierelor | | |
| Procese - Apeluri sistem de creare și control a proceselor în Linux: fork, exec, wait, exit etc. | | |
| Threaduri – fire de execuție - definiție, utilitate și modalități de implementare. Prezentarea celor mai importante caracteristici ale pachetului Pthreads | | |
| Sincronizare folosind semafoare | | |
| Sincronizare folosind lacăte și variabile condiționale | | |
| Comunicarea inter procese folosind fișiere pipe | | |
| Comunicarea inter procese folosind cozi de mesaje | | |
| Comunicarea inter procese folosind memorie partajată | | |
| Recapitulare mecanisme de comunicare și sincronizare. | | |
| Recapitulare | | |
| Verificare finală | | |
| Bibliografie Lucrări de laborator accesibile la adresa http://kb.cunbm.utcluj.ro/ | | |

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

| |
|--|
| Disciplina este fundamentală în domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, conținutul ei fiind de notorietate, familiarizând studenții cu principiile de funcționare ale unui sistem de operare. |
|--|

10. Evaluare (prezenta fizica / online)

| | | | |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

| | | | |
|---|--|-------------------|-----|
| 10.4 Curs | Testarea cunoștințelor teoretice și a capacității de a rezolva unele probleme pe baza cunoștințelor | Examen scris | 60% |
| 10.5 Seminar/Laborator | Abilitați de rezolvare pe calculator a problemelor SO folosind limbajul C și apeluri sistem Linux. Activitatea la laborator și rezolvarea problemelor propuse ca teme de casă. | Evaluare practică | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Cunoașterea celor mai importante concepte, mecanisme și politici folosite de sistemele de operare pentru a gestiona resursele sistemului, respectiv înțelegerea apelurilor sistem și dobândirea capacității de a utiliza apeluri sistem Linux pentru implementarea unor soluții la probleme de gestiune a fișierelor și directoarelor, a proceselor, thread-urilor și mecanismelor de comunicare și sincronizare. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------|
| Curs | | Șef lucr.dr.ing. Adrian Petrovan | |
| Aplicații | | Șef lucr.dr.ing. Adrian Petrovan | |

| | |
|---|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare | Director Departament Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare Șef lucr..dr.ing. Claudiu Lung |
| _____ | |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie | Decan Conf.dr.ing.,ec. Dinu Darabă |
| _____ | |