MD-2045, CHIŞINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/4, TEL: 022 50-99-15, [www.calc.fcim.utm.md](http://www.calc.fcim.utm.md)

**SISTEME DE OPERARE**

1. **Date despre unitatea de curs/modul**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultatea** | **Calculatoare Informatică și Microelectronică** | | | | |
| **Departamentul** | **Informatică și Ingineria Sistemelor** | | | | |
| **Ciclul de studii** | **Studii superioare de licenţă, ciclul I** | | | | |
| **Programul de studiu** | **06I2. 3 Știința Datelor** | | | | |
| **Anul de studiu** | **Semestrul** | **Tip de evaluare** | **Categoria formativă** | **Categoria de opţionalitate** | **Credite ECTS** |
| III | V | E | D – Disciplină de domeniu | O - unitate de curs obligatorie | 4 |

1. **Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Total ore în planul de învăţământ | Din care | | | | | |
| Ore auditoriale | | Lucrul individual | | | |
| Curs | Laborator/seminar | | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicaţii |
| 120 | 30 | 30 | |  | 30 | 30 |

1. **Precondiţii de acces la unitatea de curs/modul**

|  |  |
| --- | --- |
| Conform planului de învăţământ | Programarea calculatoarelor, Programarea în limbajul C++, Structuri de date și algoritmi, Tehnici avansate de programare, Programarea concurentă și distribuită. |
| Conform competenţelor | Obţinerea deprinderilor practice de utilizare a sistemelor de operare, pogramare proceselor și cunoașterea arhitecturii sistemului de operare. |

1. **Condiţii de desfăşurare a procesului educaţional pentru**

|  |  |
| --- | --- |
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector şi calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenţilor, precum şi convorbirile telefonice în timpul cursului. |
| Laborator/seminar | Studenţii vor perfecta rapoarte conform condiţiilor impuse de indicaţiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – pînă la următoarea lucrare de laborator. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunctează cu 1pct./ciclu de întârziere. |

1. **Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale | * Proiectarea și dezvolta rea aplicațiilor (2 credite). * Integrarea componentelor (1 credit). * Elaborarea documentației (1 credit) |

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe transversale | * Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie. * Execută rolurile şi activitățile specifice muncii în echipă şi distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate. * Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală şi profesională. |

1. **Obiectivele unităţii de curs/modulului**

|  |  |
| --- | --- |
| Obiectivul general | Însuşirea tehnicilor de programare structurată şi de dezvoltare a programării concurente, prin rafinare în paşi succesivi. Învăţarea unor tehnici de baza pentru realizarea programelor de mare fiabilitate şi siguranţă funcţională. |
| Obiectivele specifice | Să înţeleagă metodologiile de dezvoltare a sistemelor de operare.  Să formeze capacitatea de extragere, identificare şi specificare a cerinţelor.  Să formeze capacitatea de proiectare orientată obiect a programelor pe baza sistemelor de operare.  Să capete cunoştinţe referitoare la identificarea etapelor de planificare a proceselor.  Să aplice corect procedeele și metodele de implementare a algoritmilir de planificare a sistemelor de operare.  Să capete cunoştinţe şi abilităţi în utilizarea sistemelor de operare.  Să aplice corect procedeele de management al proiectului, îmbunătăţire a procesului de dezvoltare. |

1. **Conţinutul unităţii de curs/modulului**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematica activităţilor didactice | Numărul de ore | |
| învăţământ cu frecvenţă | învăţământ cu frecvenţă redusă |
| **Tematica prelegerilor** | | |
| T1. Noţiuni preliminare: sistem de operare, proces, sistem de gestionare a proceselor memorie. Concepte de baza ale SO | 4 |  |
| T2. Structura SO. Funcţiile componentelor SO. Clasificarea SO. Arhitectura soft-ului: pachete de programe, sisteme de programare, sisteme instrumentale. | 4 |  |
| T3. Planificarea proceselor. Politici şi mecanisme. Contoare de evenimente. Monitoare. . Probleme clasice: Problema "producător-consumator”. Problema cinei filozofilor. Problema scriitorilor şi cititorilor.Problema barbierului. | 8 |  |
| T4. Gestionarea proceselor, Implementarea proceselor. Comunicaţia între procese. Planificatorul lucrului procesorului, Algoritmii de planificare a lucrului proceselor. | 4 |  |
| T5. Planificarea memoriei. Clasificarea planificatorului de memorie Algoritmi de planificare a memoriei fizice (swapping). Memoria virtuală. Metode de organizare a memoriei virtuale: paginarea. Algoritmi de înlocuire a paginilor. | 6 |  |
| T6. Întroducere în Docker: imagini, containere și fișiere Docker | 2 |  |
| T7. Principiile de proiectare şi de elaborare a sistemelor de operare: analiza datelor, determinarea arhitecturii calculatorului, definirea problemei, metode de elaborare a componentelor sistemului de operare. | 2 |  |
| **Total prelegeri:** | **30** |  |
| **Tematica lucrărilor de laborator** | | |
| LL1. Implementarea metodelor de sincronizare a proceselor. | 4 |  |
| LL2. Elaborarea unui mecanism de planificare a activităţii procesorului. | 4 |  |
| LL3. Problema producătorului și consumatorului. | 4 |  |
| LL4. Problema scriitorilor și cititorilor. | 4 |  |
| LL5. Problema “cina filosofilor” | 4 |  |
| LL6. Problema "algoritmul bancherului". | 4 |  |
| LL7. Utilizarea problemelor clasice la planificarea activit proceselor. Crearea containerilor. | 6 |  |
| **Total lucrări de laborator:** | **30** |  |

1. **Referinţe bibliografice**

|  |  |
| --- | --- |
| Principale | 1. Florian Mircea Boian. Sisteme de operare interactive, Cluj, 2004. 2. Dodescu, Gheorghe. Sisteme de operare Unix şi Windows / Gheorghe Dodescu, Adrian Vasilescu, Bogdan Oancea. - Bucureşti : Ed. economică, 2003. - 528 p.   3. Э.Таненбаум, Современные операционные системы. М. Питер. 2005. |
| Suplimentare | 2. **Algoritmi şi tehnici de programare** : aplicaţii / Cristian Răzvan Uscatu, Cătălina-Lucia Cocianu, Marinela Mircea, Lorena Pocatilu. – Bucureşti : Ed. ASE, 2015. – 180 p.  **3**. Pălivan, Cornelia. Linux pentru avansaţi : Sugestii, exemple / Cornelia Pălivan, Horaţiu Pălivan. - Bucureşti : Ed. tehnică, 2001. - 271 p.  4. Г. Дейтел. Введение в операционную систему. – М. "Мир", 1987, т.1, 2. |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Forma de învățământ | Periodică | | Curentă | Lucrul individual | Examen final |
| Atestarea 1 | Atestarea 2 |
| Cu frecvență | 15% | 15% | 15% | 15% | 40% |
| Cu frecvență redusă | 25% | | | 25% | 50% |
| Standard minim de performanţă | | | | | |
| Prezenţa şi activitatea la prelegeri şi lucrări de laborator  Obţinerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări şi lucrări de laborator | | | | | |