

**SISTEME DE OPERARE**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	<b>Calculatoare Informatică și Microelectronică</b>				
<b>Departamentul</b>	<b>Informatică și Ingineria Sistemelor</b>				
<b>Ciclul de studii</b>	<b>Studii superioare de licență, ciclul I</b>				
<b>Programul de studiu</b>	<b>612.1 Calculatoare și Rețele</b>				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
III (învățământ cu frecvență); IV (învățământ cu frecvență redusă)	6; 8	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30		30	30
120	12	12		45	51

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Programarea calculatoarelor, Programarea în limbajul C++, Structuri de date și algoritmi, Tehnici avansate de programare, Programarea concurentă și distribuită.
Conform competențelor	Obținerea deprinderilor practice de utilizare a sistemelor de operare, programare proceselor și cunoașterea arhitecturii sistemului de operare.

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – pînă la următoarea lucrare de laborator. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./ciclu de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proiectarea aplicațiilor.</li> <li>- Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor.</li> <li>- Integrarea componentelor.</li> <li>- Testarea aplicațiilor.</li> <li>- Implementarea soluțiilor.</li> <li>- Gestionarea securității informațiilor</li> </ul>
-------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomie și responsabilitate</li> <li>- Interacțiune socială</li> <li>- Dezvoltare personală și profesională</li> </ul>
-------------------------	---

**6. Obiectivele unității de curs/modulului**

Obiectivul general	Înșușirea tehnicilor de programare structurată și de dezvoltare a programării concurente, prin rafinare în pași succesivi. Învățarea unor tehnici de baza pentru realizarea programelor de mare fiabilitate și siguranță funcțională.
Obiectivele specifice	Să înțeleagă metodologiile de dezvoltare a sistemelor de operare. Să formeze capacitatea de extragere, identificare și specificare a cerințelor. Să formeze capacitatea de proiectare orientată obiect a programelor pe baza sistemelor de operare. Să capete cunoștințe referitoare la identificarea etapelor de planificare a proceselor. Să aplice corect procedeele și metodele de implementare a algoritmilor de planificare a sistemelor de operare. Să capete cunoștințe și abilități în utilizarea sistemelor de operare. Să aplice corect procedeele de management al proiectului, îmbunătățire a procesului de dezvoltare.

**7. Conținutul unității de curs/modulului**

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Noțiuni preliminare: sistem de operare, proces, sistem de gestionare a proceselor memorie. Concepte de baza ale SO	4	1
T2. Structura SO. Funcțiile componentelor SO. Clasificarea SO. Arhitectura soft-ului: pachete de programe, sisteme de programare, sisteme instrumentale.	6	2
T3. Planificarea proceselor. Politici și mecanisme. Contoare de evenimente. Monitoare. Probleme clasice: Problema "producător-consumator". Problema cinei filozofilor. Problema scriitorilor și cititorilor. Problema barbierului.	8	3
T4. Gestionarea proceselor, Implementarea proceselor. Comunicația între procese. Planificatorul lucrului procesorului, Algoritmii de planificare a lucrului proceselor.	4	2
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	2
T6. Introducere în Docker: imagini, containere și fișiere Docker	2	2
T7. Principiile de proiectare și de elaborare a sistemelor de operare: analiza datelor, determinarea arhitecturii calculatorului, definirea problemei, metode de elaborare a componentelor sistemului de operare.		
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Implementarea metodelor de sincronizare a proceselor.	4	2
LL2. Elaborarea unui mecanism de planificare a activității procesorului.	4	2
LL3. Problema producătorului și consumatorului.	4	2
LL4. Problema scriitorilor și cititorilor.	4	2
LL5. Problema "cina filozofilor"	4	2
LL6. Problema "algoritmii bancherului".	4	2

LL7. Utilizarea problemelor clasice la planificarea activității proceselor. Crearea containerilor.	6	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Florian Mircea Boian. Sisteme de operare interactive, Cluj, 2004.</li> <li>2. <b>Dodescu, Gheorghe</b>. Sisteme de operare Unix și Windows / Gheorghe Dodescu, Adrian Vasilescu, Bogdan Oancea. - București : Ed. economică, 2003. - 528 p.</li> <li>3. Э.Таненбаум, Современные операционные системы. М. Питер. 2005.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Algoritmi și tehnici de programare</b> : aplicații / Cristian Răzvan Uscatu, Cătălina-Lucia Cocianu, Marinela Mircea, Lorena Pocatilu. – București : Ed. ASE, 2015. – 180 p.</li> <li>3. <b>Pălivan, Cornelia</b>. Linux pentru avansați : Sugestii, exemple / Cornelia Pălivan, Horațiu Pălivan. - București : Ed. tehnică, 2001. - 271 p.</li> <li>4. Г. Дейтел. Введение в операционную систему. – М. "Мир", 1987, т.1, 2.</li> </ol>

### 9. 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 performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					