

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-15, 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 licență, ciclul I				
Programul de studiu	0613.5 Informatica Aplicată				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III	V	E	D – Disciplină de domeniu	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

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.
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 – până la următoarea lucrare de laborator. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunează cu 1pct./ciclu de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL 1. Proiectarea aplicațiilor (A6)** K1 Tehnici de modelare a cerințelor și tehnici de analiză a nevoilor. K2 Metodele de dezvoltare a software-ului și argumentarea acestora (de exemplu, prototipuri, metode agile, retroinginerie etc.). K3 Metricile care se referă la dezvoltarea aplicațiilor. K4 Principiile de proiectare a interfeței pentru utilizator. K5 Limbajele pentru formalizarea specificațiilor funcționale. K6 Aplicațiile existente și arhitectura lor aferentă. K7 Sisteme de gestionare a bazelor de date (DBMS), depozite de date, informații de business etc. K8 Tehnologiile mobile CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor (B.1) K1 Programe/module software adecvate.
-------------------------	--

	<p>K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware. K3 Proiectarea funcțională și tehnică. K4 Tehnologiile de ultimă oră. K5 Limbaje de programare. K6 Baze de date (DBMS). K7 Sisteme de operare și platforme software. K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment). K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor. K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR). K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje. K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL). K13 Probleme de securitate.</p> <p>CPL 3. Integrarea componentelor (B.2) K1 Componente software. K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent. K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente. K4 Tehnici de testare a integrării. K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă). K6 Bune practici de design.</p> <p>CPL 5. Implementarea soluțiilor (B.4) K1 Tehnici de analiză a performanței. K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate). K3 Software-ul de ambalare/packaging și metode și tehnici de distribuție/desfășurare. K4 Impactul implementării/ desfășurării asupra arhitecturii existente. K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării/ desfășurării</p>
--	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie. - Execută rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate. - Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.
-------------------------	--

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	<p>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.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Noțiuni preliminare: sistem de operare, proces, sistem de gestionare a proceselor memorie. Concepte de baza ale SO	4	
T2. Structura SO. Funcțiile componentelor SO. Clasificarea SO. Arhitectura soft-ului: pachete de programe, sisteme de programare, sisteme instrumentale.	4	
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	
T4. Gestionarea proceselor, Implementarea proceselor. Comunicația 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. Introducere în Docker: imagini, containere și fișiere Docker	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.	2	
Total prelegeri:	30	
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Implementarea metodelor de sincronizare a proceselor.	4	
LL2. Elaborarea unui mecanism de planificare a activității procesorului.	4	
LL3. Problema producătorului și consumatorului.	4	
LL4. Problema scriitorilor și cititorilor.	4	
LL5. Problema "cina filozofilor"	4	
LL6. Problema "algoritmii bancherului".	4	
LL7. Utilizarea problemelor clasice la planificarea activității proceselor. Crearea containerilor.	6	
Total lucrări de laborator:	30	

8. Referințe bibliografice

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

9. Utilizarea IA generativă

Permisivitatea de utilizare	<p>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă, cu condiția ca studenții să respecte următoarele reguli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice. • Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de appendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."
Restricții de utilizare	<p>Studenții nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară. • Activitățile în care este interzis utilizarea IA generativă sunt specificare de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.

10. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
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					