

FIȘA DISCIPLINEI “SISTEME DE OPERARE”

(Cod **FI3504**)

Anul universitar III (2022/2023), Sem. I

I. Date despre disciplină

Calificarea (oportunitățile de carieră):	<i>Fizician-informatician, administrator IT Cloud, Linux/Windows Engineer</i>
Numărul de credite alocate	= 6
Numărul total de ore	= 156
Numărul de ore de curs	= 28
Numărul de ore de laborator	= 28
Numărul de ore de studiu în afara orelor de curs/sem/laborator	= 100

1. Prezentarea generală a disciplinei

Disciplina “*Sisteme de Operare*” se predă la Specializarea „*Fizică Informatică*” din cadrul Facultății de Fizică a Universității de Vest din Timișoara și are ca obiectiv principal familiarizarea studenților cu principalele sistemele de operare pe computer (Windows, Unix/Linux etc).

Conținutul său, în acord cu ceea ce se studiază la majoritatea universităților internaționale de profil, oferă studenților elementele teoretice necesare pentru a înțelege și a aprofunda legătura dintre diversele concepte fundamentale asociate unui sistem de operare modern. De asemenea, lucrările de laborator din cadrul disciplinei au ca obiectiv de bază formarea unor deprinderi practice în ceea ce privește operarea pe computer.

2. Condiții de participare

- Sisteme de operare (Windows, Linux/Ubuntu 10.04); Rețea de calculatoare.
- Cunoștințe (la nivel mediu) de programare și arhitectura computerelor.

3. Rezultate ale învățării la nivelul programului de studii la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

a) Cunoștințe

- Să cunoască conceptele fundamentale din teoria sistemelor de operare moderne;
- Să înțeleagă relațiile existente între elementele “software” și „hardware” la nivelul unui sistem de calcul;
- Să recunoască principalele componente ale unui sistem de operare modern.

b) Abilități

- Să creeze diverse aplicații în Windows/Unix;

- Să găsească soluții pentru rezolvarea problemelor la nivel software/hardware;
- Să implementeze măsuri de securitate asociate utilizării sistemelor de operare moderne;

c) Autonomie și responsabilitate

- Să administreze eficient computere pe care sunt instalate sistemele de operare Windows/Unix;
- Să conștientizeze importanța utilizării unui sistem de operare în anumite domenii de activitate;
- Să se adapteze la noile tehnologii ce apar în domeniul sistemelor de calcul moderne.

4. Rezultatele învățării la nivelul disciplinei

- R1. Să utilizeze conceptele, comenzile și aplicațiile software de bază pentru a investiga relația dintre SO și mediul hardware, în diverse situații reale;
- R2. Să conceapă fișiere de comenzi/scripturi în Windows/Unix, necesare pentru întreținerea și configurarea unor sisteme informatice existente la anumite firme/instituții;
- R3. Să identifice și să dezvolte soluții pentru administrarea și mentenanța unor sisteme informatice din diverse domenii practice corespunzătoare realității.

5. Evaluare și feedback

- *Evaluare inițială:* La primul curs se face o evaluare a cunoștințelor/conceptelor fundamentale de la cursurile anterioare de programare/arhitectura calculatoarelor
- Metode de evaluare *pe parcursul semestrului:*

Pentru curs:

- La fiecare curs se poartă un dialog cu studenții, centrat pe tematica respectivă. Intervențiile studenților (cele care au legătură cu subiectul în discuție) se punctează iar punctajul total va avea o pondere de 5% din nota finală.
- La finalul unor cursuri (C4, C8 și C12) va fi o evaluare scurtă de tip grilă, cu 10 întrebări din cursurile anterioare. Aceste evaluări pe parcurs vor avea tot o pondere de 5% din nota finală.

Pentru laborator:

- La fiecare laborator (în afară de laboratorul nr. 14) studenții primesc o temă cu 4–5 probleme practice, care trebuie soluționate pe computer (fie în sistemul de operare Windows, fie în sistemul Unix/Linux). Aveste teme vor fi notate cu note de la 4 la 10 iar la final se va face media lor aritmetică. Valoarea obținută va reprezenta 30% din nota finală la laborator.

- *Evaluare finală:*

Pentru curs:

EXAMEN FINAL (în sesiunea de examene)

Obs.:

- Examenul este oral, studenții primind câte un subiect din partea I și unul din partea a II-a a cursului;
- Studenții au la dispoziție 45 de minute pentru a-și sintetiza ideile principale asociate fiecărui subiect în parte;
- După cele 45 de minute, studenții expun, pe rând, fiecare subiect de teorie;
- Fiecare student va avea la dispoziție 15 minute pentru a prezenta fiecare subiect și încă 5 minute pentru a răspunde la întrebările examinatorilor;
- *Criteriile de evaluare* la examenul final sunt indicate în tabelul următor:

Nr. crt.	Criterii de feedback și (auto) evaluare	Punctaj	Obs.
1.	Definirea clară a conceptelor de bază ce intervin în fiecare subiect	10	Se acordă sau nu, după caz, întreg punctajul, în funcție de îndeplinirea indicatorului de performanță
2.	Prezentarea clară și concisă a relației dintre conceptele ce intervin și mediul hardware în care sistemul de operare în care acesta lucrează	20	
3.	Exemple din sistemul de operare Windows	10	
4.	Exemple din sistemul de operare Windows	10	
5.	Comparații între cele două sisteme de operare	15	
6.	Cunoașterea și interpretarea corectă a algoritmilor și a schemelor ce intervin la subiectele respective	15	
7.	Concluzii generale – la fiecare subiect	10	
8.	Capacitatea de sistematizare a informațiilor	10	

Pentru laborator:

Test practic, pe computer (din sistemul de operare Linux/Ubuntu 10.04). Testul durează două ore și conține un număr de 14 probleme care trebuie rezolvate practic, pe computer, folosind sistemul de operare Ubuntu (Linux). Pentru promovarea testului, trebuie obținută minimum nota 5. În tabelul de mai jos sunt indicate criteriile de feedback și (auto) evaluare.

Nr. crt.	Criterii de feedback și (auto) evaluare	Punctaj	Obs.
1.	Subiectul 1	0.5	Se acordă sau nu, după caz, întreg punctajul, în funcție de îndeplinirea indicatorului de performanță
2.	Subiectul 2	0.5	
3.	Subiectul 3	0.5	
4.	Subiectul 4	0.5	
5.	Subiectul 5	1	
6.	Subiectul 6	1.5	
7.	Subiectul 7	0.5	
8.	Subiectul 8	1	
9.	Subiectul 9	1	
10.	Subiectul 10	0.5	
11.	Subiectul 11	1	
12.	Subiectul 12	0.5	
13.	Subiectul 13	0.5	
14.	Subiectul 14	0.5	

Standard minim de performanță:

Cerințe minime pentru nota 5: - cunoașterea conceptelor de bază (atât din partea I cât și din partea a II-a a cursului); - prezență 50% la laborator; - prezență 50% la curs; - obținerea notei 5 la colocviul practic (final) de laborator.

Obs.: - Sarcinile de evaluare pe parcurs din cadrul laboratorului *sunt obligatorii* și în cazul prezentării la restanță; - Notele ce se obțin la sarcinile de evaluare (temele de laborator) pe parcurs rămân valabile în cazul susținerii examenului în sesiunile de restanțe (indiferent de motivul prezentării în sesiunea de restanță: nepromovarea primului examen sau neprezentare);

Nota finală se calculează cu formula:

$$N_f = S_1 \cdot 0,05 + S_2 \cdot 0,05 + S_3 \cdot 0,2 + \text{Evaluare finală} \cdot 0,7$$

6. Conținutul disciplinei

Rezult. învățării	Evaluarea rezultatului (sarcina/sarcinile de evaluare & indicatorii de evaluare)	Tematica activităților didactice curs/laborator	Nr. ore didact/ studiu individ	Bibliografie obligatorie/minimală
R1	<ul style="list-style-type: none"> Se face o evaluare inițială, pentru a se ști nivelul de cunoștințe provenite de la cursurile anterioare de arhitectura calculatoarelor. La laborator, se verifică cunoașterea conceptelor de bază legate de un computer. Temă 1 (Laborator) 	Cursul 1. Introducere. Sisteme de calcul (SC). Elem. generale privind arhitectura unui SC. Laboratorul 1. Introducere în sistemul de operare Windows (A).	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–notițe de curs, 2016.
R1, R2	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea principalelor diferențe între sistemele de operare (SO) existente de-a lungul timpului; •Cunoașterea comenzilor de bază în utilitarul cmd.exe. Temă 2 (Laborator) 	Cursul 2. Definiția unui sistem de operare (SO). Scurt istoric privind evoluția SO. Tipuri de SC și de SO. Clasificări. Laboratorul 2. Gestionarea fișierelor și directoarelor în Windows (B).	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–notițe de curs, 2016.
R1	<ul style="list-style-type: none"> Compararea celor două SO (Windows și Unix) și găsirea diferențelor dintre acestea Conceperea unor fișiere de comenzi în SO Windows. Temă 3 (Laborator) 	Cursul 3. Obiective și funcții ale SO. Sisteme de operare Windows și Unix tradiționale. Caracteristici generale ale SO moderne. Laboratorul 3. Fișiere de comenzi sub Windows.	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–notițe de curs, 2016.
R1, R2, R3	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principalelor utilitare din SO Windows, • Editarea de texte în Notepad și MSWord, • Scrierea unor ecuații complexe în MSWord, •Reprezentarea funcțiilor Temă 4 (Laborator) 	Cursul 4. Concepte fundamentale legate de SO. Procese. Managementul memoriei. Fișiere. Laboratorul 4. Utilitare pentru sistemul de operare Windows. Editoare și procesoare de text.	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–notițe de curs, 2016.
R1, R3	<ul style="list-style-type: none"> Curățarea regiștrilor; • Degragmentarea; •Actualizarea; •Utilizarea corectă a unor programe antivirus; •Ștergerea fișierelor temporare din computer. Temă 5 (Laborator) 	Cursul 5. Procese și fire de execuție (caracteristici generale, model, implementări) Laboratorul 5. Întreținerea unui computer cu sistem de operare Windows	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–notițe de curs, 2016.
	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și interpretarea corectă a algoritmilor folosiți pentru rezolvarea unor condiții de competiție; • Conectarea unui 	Cursul 6. Comunicarea inter-procese. Sincronizarea proceselor. Condiții de competiție – soluții de rezolvare. Problema producător-consumator. Mecanisme de	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001.

Rezult. învățării	Evaluarea rezultatului (sarcina/sarcinile de evaluare & indicatorii de evaluare)	Tematica activităților didactice curs/laborator	Nr. ore didact/ studiu individ	Bibliografie obligatorie/minimală
R1, R3	computer la Internet; • Găsirea de soluții eficiente pentru înlăturarea unor probleme ce pot să apară la conectarea unui computer la Internet. Temă 6 (Laborator);	sincronizare. Rezolvarea problemei producător/consumator folosind semafoare. Laboratorul 6. Conectarea la Internet a computerului (IP, Gateway, DNS Server, Netmask).		D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.
R1, R3	• Administrarea eficientă a unui computer cu SO Windows; • Înțelegerea și utilizarea comenzilor de comunicare inter-procese în SO Windows. Temă 7 (Laborator)	Cursul 7. Comunicarea inter-procese. (continuare). Metode de comunicare. Comunicarea prin transfer de mesaje. Comunicarea prin pipes. Laboratorul 7. Administrarea proceselor-serviciilor în Windows. Utilitarul Task Manager.	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.
R3	• Găsirea de soluții eficiente pentru înlăturarea situațiilor de impas (deadlocks); • Administrarea eficientă a unui computer cu SO Windows; Temă 8 (Laborator)	Cursul 8. Situații de impas (deadlocks) - modele, detecție și prevenire. Laboratorul 8. Introducere în sistemul de operare Unix/Linux. Mediul de lucru în Linux. Console text.	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.
R1, R2, R3	• Gestionarea eficientă a memoriei, folosind tehnici specifice; • Utilizarea comenzilor de bază în shell-ul Linux (A). Temă 9 (laborator)	Cursul 9. Managementul memoriei. Monoprogramare și Multiprogramare. Protecția și relocarea. Mecanismul de swapping. Tehnici de gestiune a memoriei. Laboratorul 9. Variante de shell-uri. Structura sist. de fișiere în Linux. Comenzi de bază în shellul Linux (A).	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.
R3	• Gestionarea eficientă a memoriei, folosind memoria virtuală; • Utilizarea comenzilor de bază în shell-ul Linux (B). Temă 10 (laborator)	Cursul 10. Memoria virtuală. Paginarea. Trecerea de la adresele virtuale la cele fizice. Tabele de pagini. Laboratorul 10. Comenzi de bază în shell-ul Linux - continuare (B).	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.
R1, R2, R3	• Verificarea capacității de sistematizare a cunoștințelor; • Utilizarea unor comenzi complexe în Unix/Linux; Temă 11 (laborator)	Cursul 11. Sisteme de fișiere – fișiere, directoare, implementarea sistemelor de fișiere Laboratorul 11. Înlanțuirea comenzilor în shell-ul Linux. Redirecțări. Cautări cu filtre. Comenzile head, tail, tee, sort, uniq, wc, grep.	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.
R1, R2, R3	• Cunoașterea noțiunilor fundamentale despre SO Windows; • Vizualizarea și controlul proceselor Linux. •Utilizarea corectă a semnalelor pentru monitorizarea eficientă a proceselor. Temă 12 (Laborator)	Cursul 12. Sistemul de operare Windows–interfața, registre, structura sistemului Laboratorul 12. Procese în Linux –monitorizare și control. Semnale.	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.
R1, R2, R3	•Cunoașterea noțiunilor fundamentale despre SO Windows; Temă 13 (laborator)	Cursul 13. Sistemul de operare Windows. (B). Sistemul de fișiere NTFS (New Technology File System). Caracteristici de bază. Structură. Laboratorul 13. Editoare de text ASCII sub Linux. Procesoare de text. Utilitare pentru grafică.	4/4	A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001. D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare–noțițe de curs, 2016.

Rezult. învățării	Evaluarea rezultatului (sarcina/sarcinile de evaluare & indicatorii de evaluare)	Tematica activităților didactice curs/laborator	Nr. ore didact/studiu individ	Bibliografie obligatorie/minimală
R1, R2, R3	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor fundamentale despre SO Unix/Linux; • Găsirea de soluții pentru o administrare cât mai eficientă a unui computer cu SO Unix/Linux; • Test practic, pe computer (din sistemul de operare Linux/Ubuntu 10.04. Pentru promovarea testului, trebuie obținută minimum nota 5. 	<p>Cursul 14. Sistemul de operare Unix/Linux. Procese și gestionarea memoriei în Unix/Linux. Sistemul de fișiere Unix/Linux – generalități.</p> <p>Laboratorul 14. Colocviu. Verificarea cunostintelor dobandite la laborator.</p>	4/4	<p>A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001.</p> <p>D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare – notițe de curs, 2016.</p>

7. Sinteza resurse bibliografice

- *Obligatorie/minimală*
 - [1] A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems (ed. a 2-a), Prentice Hall, 2001.
 - [2] D. M. Bălțățeanu, Sisteme de operare – notițe de curs, 2016 (<https://elearning.e-uvt.ro>)
- *Opțională/Suplimentară*
 - [3] C. Ritchie, Operating Systems: Incorporating Unix and Windows, Ed. a 4-a, London: Continuum, 2003.
 - [4] <http://windows.microsoft.com/en-US/windows/home>
 - [5] <http://www.unix.org/>
 - [6] F.M. Boian, Sisteme de operare, Facultatea de Matematică și Informatică, Cluj-Napoca, 2003.
 - [7] D. Acostăchioaie, Administrarea și configurarea sistemelor Linux (ed. a 3-a), Polirom, Iași, 2006.
 - [8] B. W. Kernighan, R. Pike, The Unix Programming Environment, Prentice-Hall Software Series, 1984.
 - [9] M. Rochkind, Advanced UNIX Programming, Prentice Hall, New Jersey, 1985.
 - [10] W. Stallings, Operating Systems: Internal and Design Principles, Prentice Hall, 1998.

II. Informații despre titularul disciplinei

Titularul activităților de curs și laborator: lector univ. dr. Doru-Marcel Bălțățeanu

Adresa de e-mail: doru.baltateanu@e-uvt.ro

Programul săptămânal de consultații: *Miercuri*: 12:00 – 14:00, F107 (sau prin programare via e-mail/Google Meet)

Facultatea în cadrul căreia își desfășoară activitatea de bază cadrul didactic: FIZICĂ

Departamentul: FIZICĂ

Link pagină cadru didactic (Site-ul facultății de Fizică): <https://physics.uvt.ro/lect-dr-baltateanu-doru/>

III. Date despre programul de studii în al cărui plan de învățământ este inclusă disciplina

Facultate: Fizică
Departament: Fizică
Ciclul de studii universitare: Licență
Denumirea programului de studii universitare de licență: Fizică-Informatică
Denumirea calificării dobândită în urma absolvirii programului de studii: Fizician-Informatician
Durata studiilor (în ani): 3 ani
Forma de învățământ: IF
Limba de predare: Română
Locația geografică de desfășurare a studiilor: Timișoara, România

Încadrarea programului de studii în domenii de știință:

Domeniul fundamental: Fizică
Ramura de știință: Științe ale Naturii
Domeniul de studii universitare de licență:
Denumirea domeniului larg de studii (conform DL-ISCED F-2013):
Denumirea domeniului restrâns de studii (conform DR-ISCED F-2013):
Denumirea domeniului detaliat de studii (conform DDS-ISCED F-2013):

IV. Alte informații despre disciplină

Lista persoanelor care au participat la realizarea fișei: lector dr. Bălățeanu Doru, conf. dr. Paul Grăvilă, prof. dr. D. Vulcanov
Data ultimei revizii a fișei disciplinei: 24 mai, 2022
Data avizării în cadrul programului de studiu: 2022

Semnătura titularului de curs:

Semnătura titularului de seminar/laborator:

Semnătura responsabilului de program de studiu:

Data avizării în consiliul departamentului:

Semnătura directorului de departament: