

Universitatea: **Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**  
Facultatea: **Facultatea de Inginerie**  
Profilul/Domeniul: **Calculatoare și Tehnologia Informației**  
Specializarea/Programul de studii: **Tehnologia Informației**  
Forma de învățământ: **Zi/ IF**

## REZUMATELE FIȘELOR DISCIPLINELOR

Anul de studiu: **III**  
Anul universitar: **2021/2022**

### **I. Disciplina: *Baze de date***

**II. Statutul disciplinei:**     obligatoriu     opțional     facultativ

### **III. Precondiții**

### **IV. Conținutul disciplinei:**

Baze de date – Introducere: Definiții. Proprietăți. Exemple. Schemele: externă, conceptuală, internă. Proiectarea bazelor de date. Baze de date relaționale. Chei. Reguli de integritate a datelor. Modelarea logică a datelor. Vederile utilizatorilor. Construirea unei vederi utilizator. Integrarea vederilor utilizatorilor.

Algebra relațională: Operatori peste mulțimi. Operatori specifici. Utilizarea algebrei relaționale. Modelul Entitate-Relație: Concepte fundamentale și avansate. Transformarea modelului E-R în model relațional

Normalizarea relațiilor: Dependente funcționale Dependente multivaloare. Dependente joncțiune. Forme normale. Normalizarea relațiilor.

Tranzacții: Definiție. Proprietăți. Stările unei tranzacții. Utilizarea tranzacțiilor la reconstituirea conținutului bazei de date. Utilizarea tranzacțiilor în rezolvarea problemelor accesului concurrent la date. Utilizarea mărcilor de timp.

Baze de date distribuite: Definiții. Arhitecturi.

Data mining. Big Data. NoSQL: Gestionarea colecțiilor moderne de date

### **V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Octavian Bâscă – Baze de date, Ed. All, București, 1997
2. Pavel Năstase și colectiv – Microsoft Access, Ed. Teora, București, 2000
3. Gh. Popa, Al. Ștefănescu, V. Stanciu, V. Ivancenco, V. Țintă – Sisteme de gestiune a bazelor de date : dBase IV, Oracle, Ed. All, București, 1998
4. Lungu, C. Bodea, G. Bădescu, C. Ioniță – Baze de date. Organizare, proiectare și implementare, Ed. All, București, 1995

### **VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore	
-----------	-----------------------------------	--

	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Număr de credite
I	2x14=28	-	1x14=14	-	4

### VII.Procedura de evaluare a cunoștințelor:

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Răspunsuri la examen	Test grilă/ test docimologic	40%
Seminar/laborator/proiect	Realizarea și administrarea unei baze de date de complexitate medie.	Observarea sistematică; chestionare orală (prin conversații profesor-student)	30%
	Răspunsuri corecte la test	Test grilă/ test docimologic	30%

### III. Disciplina: *Inginerie software*

IV. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

### III. Precondiții

#### IV. Conținutul disciplinei:

Probleme și perspective ale sistemelor informatice

Etaple de dezvoltare a sistemelor de programe Ciclul de viață. Cerințe – Specificații. Concepte ale specificațiilor de programe . Specificarea formală

Paradigme de dezvoltare a sistemelor software. Metodologia cascadă. Metodologia spirală. Metodologia spirală WinWin. Prototipizarea.

Metode formale. Metoda V. Programarea extremă Metoda Open Source. Reverse Engineering.

Metoda de dezvoltare Offshore. Metodologia orientată pe obiect

UML – limbajul unificat de modelare. Introducere în UML Diagrame și concepte UML.

Diagrama claselor

UML - Diagrama cazurilor de utilizare. Diagrama de stare. Diagrama de activitate. Diagrama secvențiale. Diagrama de colaborare. Diagrama de aplicație,

Principii de proiectare orientată pe obiect

Șabloane de proiectare software

Proiectarea sistemelor software

Testarea sistemelor software

Estimarea costurilor unui proiect software. Costuri și efort. Modelul Halstead. Modele algoritmice clasice – Modele liniare

Modele algoritmice moderne – Modele neliniare

Calitatea sistemelor software

Evaluarea sistemelor software

## V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Culea George, Inginerie software, Note de curs, aplicații, Bacău, 2020.
2. Cornelia Novac Ududec, Ingineria sistemelor de programe - Ingineria programării, Ediție adăugită și revizuită, ISBN: 9786065271265, Editura Alma Mater, Bacău, 2011;
3. Volker Gruhn, Rudiger Striemer, The Essence of Software Engineering, ISBN 978-3-319-73896-3, Springer Open, 2018

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	2x14=28	1x14=14	-	-	4

## VIII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări	Colocviu	60%
Seminar/laborator/proiect	Prezență activă la seminar, colaborarea cu colegii, răspunsuri la întrebări	Analiză lucrări de seminar	40

## V. Disciplina: *Interacțiunea om-calculator*

VI. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

## III. Precondiții

Inginerie software, JAVA, POO.

## IV. Conținutul disciplinei:

Domeniul interacțiunii om-calculator/mașină (H.C.I.- Human-Computer Interaction). Factorul uman (utilizatorul) & Calculatorul - participant la interacțiune și comunicare interactivă. (capacitati, limitari fizice &, cognitive și aspecte afective). Ergonomia (cognitive). Modele, stiluri, paradigme de interacțiune; Structura comunicării, procesul de proiectare a interacțiunii (ID) centrată pe utilizator; Principii și paradigme ale utilizabilității interfețelor. Metode de evaluare a utilizabilității interfețelor om-calculator și a sistemelor interactive. Designul interfeței cu utilizatorul: principii, modele și tipuri. Metodologii de analiză și proiectare participativă a UI (centrată pe utilizator și sarcini). UI: Componente, Obiectele de interfață. Organizarea datelor. paradigma WIMP.(controale grafice - de intrare/ieșire (Componente. Avertismente). Identitatea vizuală & Reputația/prezentarea interfeței (programului). Calitatea interfeței și instalarea programelor. Instrumente și suport (pachete program) pentru implementarea UI. Erori, riscuri, excepții și fiabilitate în IOC. Experiența Utilizator (UX). Preferințele/cerințele utilizatorilor, tehnici avansate de analiză și modelare a profilului utilizatorului, educarea și instruirea lor; Metode/modele cognitive de Analiză a sarcinilor și proiectarea bazată pe (Task Analysis). Proiectare UI, ID și UX pentru web. Proiectarea GUI (MVC + Java). Tehnici de

vizualizare și prezentare a datelor. Proiectarea UI evaluate și asistive folosind tehnologii inteligente de dialog. ”Design for all”. Accesibilitate (accessability). Comunicarea orală om-mașină. UI bazate pe voce. Procesarea limbajului natural cu recunoașterea/sinteza vorbirii; Elaborarea și evaluarea a UI (analiza, modelarea, proiectarea, implementarea și evaluarea interfețelor om-calculator. Studii de caz) Interfețe inteligente. Realitatea augmentată și realitatea virtuală.

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Pruteanu E. Interacțiunea om-calculator/mașină Ed. Alma Mater, Bacau 2019; Cursuri și laboratoare:
2. Mihaela Colhon, Human-Computer Interaction (Note de curs), Editura SITECH Craiova (2020)
3. Alexandru Balog (Ed.) Calitatea sistemelor interactive. Studii și experimente. Editura Matrix Rom, București, 2017. ISBN 973-685-826-X. 195p.

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	2x14=28	-	1x14=14	-	4

#### IX. Procedura de evaluare a cunoștințelor:

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza și analiza problemele specifice domeniului; calitatea judecăților formate, gândirea logică, flexibilitatea	metoda de evaluare sumativa (prin ex-Test grila (TG) de cunoștințe teoretice	60%
Seminar/laborator/proiect	Calitatea judecăților formate, gândirea logică, flexibilitatea – capacitatea de a utiliza diferite tehnici și tehnologii în proiectarea și dezvoltarea UI. Prezența activă la laborator, răspunsuri la întrebări, portofoliu, prezentarea unor referate/miniproiect elaborate pe parcursul semestrului Corectitudinea proiectării și dezvoltării unei aplicații	Evaluare formativă pe parcursul lab. (AL). Evaluare sumativă –prin probă practică. Proiect (PL)–Test final	30%

	software implementând o interfață utilizator centrată pe o modalitate de interacțiune om-calculator, gradul de realizare și îndeplinire a obiectivelor asumate		
--	--	--	--

**VII. Disciplina: *Inteligență artificială***

**VIII. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții**

Matematică

**IV. Conținutul disciplinei:**

Bazele inteligenței artificiale  
Sisteme expert  
Mediul de programare CLIPS  
Rețele neurale  
Mulțimi nuanțate  
Algoritmi genetici

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

- Nicolaie Sfetcu, Introducere în inteligența artificială. Multimedia Publishing, 2021
- Florin Leon. Sinteze de inteligența artificială, Tehnopress, Iasi, 2020
- Rotar Dan, Inteligență artificială, Curs digital, Alma Mater, Bacău, 2018.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	2x14=28	1x14=14	2x14=28	-	5

**X. Procedura de evaluare a cunoștințelor:**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicei tratate la curs.	Examen scris și oral	40%
Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	60%

## IX. Disciplina: *Prelucrare grafică*

X. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

### III. Precondiții

#### IV. Conținutul disciplinei:

Elemente introductive: Sistemul grafic OpenGL, Sisteme grafice pentru grafica 3D, Caracteristici OpenGL

Bazele programării în OpenGL: Arhitectura OpenGL, Descriere generală OpenGL, GLU și GLAUX, OpenGL Utility Library (GLU), Biblioteci disponibile, GLAUX, Funcțiile callback GLAUX

Primitive geometrice: Primitive geometrice OpenGL, Formatul comenzilor OpenGL, Specificarea primitivelor geometrice OpenGL. Reguli pentru construirea poligoanelor. Orientarea poligoanelor. Utilitatea orientării poligoanelor. Atribute ale primitivelor de ieșire. Atributele punctului. Atributele liniei. Atributele poligoanelor. Culoarea primitivelor cu atribut de umplere. Utilizarea șabloanelor de umplere

Transformări în OpenGL. Sisteme de coordonate și transformări. Transformări afine.

Transformări 3D. Specificarea transformărilor.

Programarea transformărilor. Fluxul transformărilor. Operații cu matrice. Transformarea de viewport. Transformarea de proiecție.

Proiecția perspectivă. Proiecția paralelă ortogonală. Aplicarea transformării de proiecție.

Transformarea de vizualizare. Transformarea de modelare.

Dualitatea vizualizare – modelare. Utilizarea transformărilor. Compunerea transformărilor de modelare. Obiecte ierarhice.

Reprezentarea curbelor și a suprafețelor curbe. Curbe Bezier. Suprafețe Bezier

Reprezentarea imaginilor bitmap. Reprezentarea fonturilor prin bitmap-uri

Prezentare OpenGL ES 3.0. Utilizare Cross-Platform Mobile Development în Visual Studio

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Culea George, Tomozei Cosmin, Prelucrare grafică – Note de curs - laborator Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2020;
2. V. Scott Gordon, John Clevenger, Computer graphics programming in OpenGL with C++, ISBN: 978-1-683922-21-6, 2019
3. John Horton, Beginning C++ Game Development, Second Edition, ISBN: 978-1-83864-857-2, 2019;

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	2x14=28	-	2x14=28	-	4

**XI. Procedura de evaluare a cunoștințelor:**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului.	Colocviu	80%
Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului.	Aprecieri activitate laborator 20%	20%

**XI. Disciplina: *Managementul resurselor umane***

**XII. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții****IV. Conținutul disciplinei:**

Introducere în managementul resurselor umane: concept, definiție, obiective, politici, istoric. Descrierea, analiza și evaluarea posturilor. Reproiectarea posturilor. Planificarea personalului. Tehnici de planificare a personalului. Recrutarea resurselor umane: concept, metode, criterii și principii de recrutare. Selecția resurselor umane. Pregătirea profesională și perfecționarea resurselor umane. Motivația: concept, teorii ale motivației. Performanțele individuale și satisfacția profesională. Evaluarea performanțelor profesionale ale resurselor umane. Recompensele personalului. Dezvoltarea carierei profesionale. Stadiile carierei. Dezvoltarea și eficacitatea carierei.

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Pânișoară, G., Pânișoară, O., Managementul resurselor umane, Editura Polirom, Iași, 2016;
2. Turcu, O. (coordonator), Drob, C., s.a., Management, Editura Alma Mater, Bacău, 2008.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	2x14=28	1x14=14	-	-	3

**XII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Test grilă	Colocviu	80%
Seminar/laborator/proiect	Studii de caz individuale	Verificare caiet studii de caz individuale	20%

### **XIII. Disciplina: *Criptografie și securitate informațională***

**XIV. Statutul disciplinei:**     obligatoriu     opțional     facultativ

### **III. Precondiții**

#### **IV. Conținutul disciplinei:**

Introducerea în cadrul general al protecției și securitatea informației și în teoria controlului accesului. Sisteme de gestiune a securității informației – concepte fundamentale și etape de proiectare.

Controlul accesului: modele discretionare; modele mandatate; modelul bazat pe roluri. Politici, standarde, norme și proceduri de securitate. Standardul de securitate a ISO 27001.

Elemente de criptografie și criptanaliză. Tehnologii & sisteme criptografice (computationale).

Criptografia clasică – cifruri simetrice de substituție, de transpoziție, cifruri produs.

Criptografia cu chei simetrice de tip stream și generatoare de numere aleatoare; Criptografia cu chei simetrice de tip bloc și modurile de operare a cifrurilor bloc; Criptografia cu chei asimetrice – cifruri asimetrice Managementul cheilor. Asigurarea securității SI publice și private. -

Semnături digitale/electronice și infrastructuri de securitate Cei 3 A: "Authentication, Authorization and Accounting".

Funcții de hashing. Ascunderea informației - steganografie și marcarea digitală. Rolul numerelor aleatoare în securitatea informației.

Extensii de securitate pentru DNS (DNSsec).

Extensii de securitate pentru IP. Securitatea comerțului electronic și a sistemelor electronice de plăți

Protocolul SSL&TLS Expunere și demonstrații. Protocoalele S/MIME și PGP

Smart carduri și sisteme biometrice Analiza și Managementul securității informațiilor și a riscurilor în Sistemele Informatice

Securitatea în web, a bazelor de date, a codului sursă în programare, a sistemelor embeded și a sistemelor distribuite. Ingineria/Reingineria sistemelor de securitate informatică.

Implementarea sistemelor de prevenție a intruziunilor (IDS). Securizarea LAN. Studiu de caz.

Implementarea VPN "Virtual Private Networks" Monitorizarea în mod sigur a rețelelor de comunicații și de calculatoare. Studiu de caz.

Directii noi: securitatea calculului în cloud

Standarde și reglementări. Auditarea și certificarea, aspecte juridice, legislația privind protecția și securitatea sistemelor informatice. Criminalitatea informatică, colectarea și investigarea probelor.

#### **V. Bibliografia minimală obligatorie**

[1] Cursuri și laboratoare: <http://examene.pe.ub.ro/> ; <http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/>

[2] Cryptography: Theory and Practice, Douglas R. Stinson; CRC Press, ISBN 0-8493-8521-0.

[3] Information Warfare and Security, Dorothy E. Denning; ACM Press & Addison Wesley, ISBN 0-201-43303-6.

[4] Handbook of Applied Cryptography, Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot and Scott A. Oprea, D. – Protecția și securitatea

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
II	2x14=28	-	1x14=14	-	3

## XIII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza și analiza problemele specifice domeniului CSI prin cunoașterea și expunerea clară a conceptelor teoretice și a rezultatelor din domeniu cu aplicare în practică..	metoda de evaluare sumativa (prin ex-Test grila (TG) de cunoștințe teoretice	70%
Seminar/laborator/proiect	Calitatea judecăților formate, gândirea logică, flexibilitatea capacitatea de a utiliza diferite tehnici de criptare și tehnologii de securitate. Prezența activă la laborator, răspunsuri la întrebări, portofoliu, prezentarea unor referate/miniproiect elaborate pe parcursul semestrului sau proiectarea, dezvoltarea și realizarea unei aplicații din domeniu, cu îndeplinirea obiectivelor asumate	Evaluare formativa pe parcursul lab. (AL). Evaluare sumativa –prin probă practică. Proiect (PL)–Test final	30%

## XV. Disciplina: *Proiectarea cu microprocesoare*

XVI. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

## III. Precondiții

## IV. Conținutul disciplinei:

Aplicații în timp real realizare cu ajutorul plăcii de dezvoltare Arduino Uno  
Monitorizarea temperaturii și a umidității cu placa de dezvoltare Arduino Uno

Sistem de monitorizare a curentului si tensiunii cu placa de dezvoltare Arduino Uno  
 Utilizarea plăcii de dezvoltare Arduino Uno pentru afișarea unei reclame pe un ecran LCD  
 Comanda unui motor pas cu pas cu placa de dezvoltare Arduino Uno  
 Lumina dinamică realizata cu placa de dezvoltare Arduino Uno  
 Comanda de la distanta a unui motor de curent continuu cu placa de dezvoltare Arduino Uno..

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Rotar Dan: Microprocesoare, Curs digital, 2019
2. Radu Danescu, s.a.: Proiectarea cu microprocesoare – Indrumar de laborator, Editura U. T. Press – Cluj Napoca, 2018
3. Laura Grindei, s.a.: Aplicatii C/C++/C# și Arduino in Inginerie electrica, Editura U. T. Press – Cluj Napoca, 2020

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
II	2x14=28	-	1x14=14	-	3

#### XIV. Procedura de evaluare a cunoștințelor:

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs			
Seminar/laborator/proiect	Realizarea și implementare programului pentru o aplicație cu placa de dezvoltare Arduino Uno	Colocviu Prezența și activitatea la proiect	80% 20%

#### XVII. Disciplina: *Arhitectura sistemelor de calcul*

XVIII. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

#### III. Precondiții

#### IV. Conținutul disciplinei:

Baze de numerație, operații aritmetice în diferite baze de numerație  
 Tipuri de arhitecturi  
 Unitatea centrală  
 Memoria  
 Porturi (Interfețe)  
 Circuite speciale: DMA, controler întreruperi..

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs în format electronic, 2017

2. Vințan N. Lucian, Fundamente ale arhitecturii Microprocesoarelor, Editura Matrix Rom, București 2016

### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
II	2x14=28	-	1x14=14	-	3

### XV. Procedura de evaluare a cunoștințelor:

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicei tratate la curs.	Examen scris și oral	40%
Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	60%

### XIX. Disciplina: *Practică de specialitate*

XX. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

### III. Precondiții

#### IV. Conținutul disciplinei:

Alegerea temei

Căutarea informației de specialitate în țară și străinătate privind tema aleasă.

Sinteza stadiului actual în domeniul temei

Stabilirea obiectivelor de realizat

Stabilirea variantei de implementare, hardware/software

Realizare caiet practică

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

Bibliografia va fi stabilită împreună cu îndrumătorul de diplomă pentru fiecare lucrare în parte.

### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
II	-	-	-	-	4

**XVI. Procedura de evaluare a cunoștințelor:**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs			
Seminar/laborator/proiect	Evaluare caiet de practică	Colocviu	100%

DECAN, Director departament,  
Semnătura  
Conf. univ. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

Semnătura  
Prof. univ. dr. ing. George CULEA