

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu III / Semestrul I

1. Date despre program

| | |
|-------------------------------|---|
| 1.1. Instituția de învățământ | Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia |
| 1.2. Facultatea | Facultatea de Informatică și Inginerie |
| 1.3. Departamentul | Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică |
| 1.4. Domeniul de studii | Informatică |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii | Informatică/ ESCO-08: 2511/ Systems Analyst, 2512/ Software developers COR: Analist/251201, Programator de sistem informatic/251204, Inginer de sistem în informatică/251203 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|----------------|---------------------|---------------------------------|----------|---|----------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | <i>Inginerie software</i> | | 2.2. Cod disciplină | INFO 311 | | | |
| 2.3. Titularul activității de curs | Lect. univ. dr. Domsa Ovidiu | | | | | | |
| 2.4. Titularul activității de seminar | Asist. univ. drd. Cristea Daniela | | | | | | |
| 2.4.1. Titularul activității de laborator | | | | | | | |
| 2.5. Anul de studiu | III | 2.6. Semestrul | II | 2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP) | E | 2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă) | O |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|------------|---------------------|-----------|------------------------|-----------|
| 3.1. Numar ore pe saptamana | 5 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. seminar/laborator | 3 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 60 | din care: 3.5. curs | 24 | 3.6. seminar/laborator | 36 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 20 |
| Examinări | | | | | 10 |
| Alte activități | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 90 | | | | |
| 3.8 Total ore din planul de învățământ | 60 | | | | |
| 3.9 Total ore pe semestru | 150 | | | | |
| 3.10 Numărul de credite | 6 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | <i>Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex: Algoritmi si structuri de date Logică computațională Programarea orientată pe obiecte Baze de date</i> |
| 4.2. de competențe | <i>Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus: C1.2 Explicarea unor aplicații soft existente, pe niveluri de abstractizare (arhitectură, pachete, clase, metode) utilizând în mod adecvat cunoștințele de bază C2.1 Identificarea de metodologii adecvate de dezvoltare a sistemelor software C3.2 Identificarea și explicarea modelelor informatice de baza adecvate domeniului de aplicare.</i> |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <i>Sala dotata cu videoproiector/tabla</i> |
| 5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului | <i>Sala dotata cu videoproiector/tabla și PC-uri în rețea cu acces la internet</i> |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <i>C2.1 Identificarea de metodologii adecvate C2.4. Utilizarea de criterii și metode adecvate pentru evaluarea aplicațiilor informatice. C2.5. Realizarea unor proiecte informatice dedicate.</i> |
| Competențe transversale | <i>CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</i> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <i>Disciplina are ca obiectiv esențial dezvoltarea abilităților de comunicare și colaborare specifice elaborării de proiecte pentru soluții și servicii IT&C.</i> |
| 7.2 Obiectivele specifice | <i>Capacitatea studentului de-a realiza analiza și proiectarea sistemelor informatice: conceperea, proiectarea, elaborarea, testarea, implementarea și întreținerea sistemelor informatice și a programelor, întocmind documentația tehnică aferentă;.</i> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|----------------------------|------------|
| <i>1. Introducere în analiza și proiectarea sistemelor 1.1. Programe, aplicații, sisteme. 1.2. Profesii în tehnologia informației. 1.3. Organizarea activității într-o organizație.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |

| | | |
|---|--|--|
| 1.4. <i>Specificarea tipurilor abstracte de date..</i> | | |
| 2. <i>Ingineria programării. Paradigme de dezvoltare a softului</i> 2.1. <i>Ciclul de viață al unui program.</i> 2.2. <i>Definiția ingineriei programării.</i> 2.3. <i>Ciclul de viață clasic.</i> 2.4. <i>Prototipizarea. Dezvoltarea iterativă și incrementală.</i> 2.5. <i>Tehnicile generației a IV-a. Combinarea paradigmelor.</i> <i>Ingineria programării.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |
| 3. <i>Planificarea proiectelor soft</i> 3.1. <i>Factorii umani implicați în dezvoltarea programelor.</i> 3.2. <i>Organizare procesului de realizare a programului.</i> 3.3. <i>Alte activități în planificare. Planul proiectului soft.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |
| 4. <i>Tehnici de analiză și proiectare</i> 4.1. <i>Analiza cerințelor</i> 4.2. <i>Tehnici de comunicare.</i> 4.3. <i>Principiile analizei. Clase de metode de analiză.</i> 4.4. <i>Specificarea cerințelor. Revizuirea specificării.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |
| 5. <i>Modele de referință în proiectarea sistemelor</i> 5.1. <i>Modelul conceptual de date</i> 5.2. <i>Modelarea conceptuală a datelor folosind modelul E-R.</i> 5.3. <i>Generalizarea. Regulile specifice aplicației.</i> 5.4. <i>Pași în modelarea datelor. Exemple.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |
| 6. <i>Modelul esențial al prelucrărilor</i> 6.1. <i>Diagrama de flux de date.</i> 6.2. <i>Modelarea prelucrărilor în ciclul de dezvoltare a unei aplicații.</i> 6.3. <i>Exemple de DFD.</i> 6.4. <i>O abordare pas cu pas a modelării prelucrărilor.</i> | <i>Prelegere, discuții, exercitiul, problematizare</i> | |
| 7. <i>Elemente fundamentale în proiectarea sistemelor</i> 7.1. <i>Fundamentele proiectării.</i> 7.2. <i>Pașii proiectării. Concepte de proiectare.</i> 7.3. <i>Proiectarea arhitecturii.</i> 7.4. <i>Documentația de proiectare.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |
| 8. <i>Proiectarea logică a datelor</i> 8.1. <i>Modelul logic de date. Modelul relațional.</i> 8.2. <i>Conceptele normalizării. Forme normale.</i> 8.3. <i>Transformarea digaramelor E-R în relații.</i> 8.4. <i>Obținerea modelului logic de date. Analiza evenimentelor.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |
| 9. <i>Proiectarea prelucrărilor</i> 9.1. <i>Decizii generale de proiectare.</i> 9.2. <i>Modele de implementare.</i> 9.3. <i>Proiectarea generală a proceselor.</i> 9.4. <i>Proiectarea proceselor primitive.</i> 9.5. <i>Instrumente folosite în specificarea prelucrărilor.</i> | <i>Prelegere, discuții</i> | |
| 10. <i>Proiectarea fizică a datelor</i> 10.1. <i>Procesul de proiectare fizică a datelor.</i> 10.2. <i>Analiza volumului și a utilizării datelor.</i> | <i>Prelegere, discuții, exercitiul, problematizare</i> | |

| | | |
|--|--|--|
| 10.3. Strategia de distribuire a datelor. 10.4. Organizarea fișierelor. Indexarea. 10.5. Constrângerile la integritate. | | |
| 11. Proiectarea interfețelor 11.1. Sarcinile proiectării interfeței. 11.2. Prelucrarea manuală, batch și on-line. 11.3. Proiectarea documentelor de intrare și a rapoartelor. 11.4. Interacțiunea om-calculator. | Prelegere, discuții, exercitiul, problematizare | |
| 12. Implementarea și testarea sistemelor 12.1. Specificațiile de programare. 12.2. Testarea. | Prelegere, discuții, exercitiul, problematizare | |
| 13. Instalarea și întreținerea sistemelor | Prelegere, discuții | |
| 14. Punerea în exploatare și întreținerea sistemelor. | Prelegere, discuții | |
| 8.2 Bibliografie | | |
| 1. BASS, L., CLEMENTS, P., KAZMAN R.: Software Architecture in Practice, 2nd ed., Addison-Wesley, 2003 | | |
| 2. MARTIN, ROBERT CECIL: Agile software development: principles, patterns, and practices, Pearson Education, 2002 | | |
| 3. McCONNELL, STEVE: Code Complete, 2nd ed., Microsoft Press, 2004 | | |
| 4. OTERO, C.E.: Software Engineering Design, CRC Press, 2012. | | |
| 5. Gillian Lemke, The Software Development Life Cycle and Its Application, Eastern Michigan University, 2018. | | |
| site: http://softwareengineeringdesign.com/Default.htm | | |
| Seminar+laborator | | |
| 1. Aplicații pentru instruirea în managementului informației; UML | Bibliografie online | |
| 2. Editare în UML 2.1. Elemente grafice în UML 2.2. Tipuri de fișiere | Bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 3 Prototipizarea. 3.1. Dezvoltarea iterativă și incrementală | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 4. Tehnicile generației a IV-a. 4.1. Combinarea paradigmelor. | Bibliografie online, bibliografie recomandată | |
| 5. Ingineria programării. | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 6. Elaborarea de clase de metode de analiză | Bibliografie online, bibliografie recomandată | |
| 7. Aplicații pentru instruirea elaborarea de clase de metode de analiză și revizuirea specificării | Materiale de curs, bibliografie online, | |

| | | |
|---|--|--|
| 7.1. Realizare de proiecte individuale. | software open source sau/si gratuit de pe internet, bibliografie recomandată | |
| 8. Diagrame de flux de date 8.1. Activitate de proiectare a diagramei de flux de date | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 9. Activitate de modelare în prelucrarea ciclului de dezvoltare a unei aplicații. | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 10. Modele 10.1. Studiarea și discutarea modelelor | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 11. Realizare de referate individuale. 11.1. Lucrare de control. | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 12. Proiectare și conceptele de proiectare 12.1. Instruire privind pașii proiectării, conceptele de proiectare și proiectarea arhitecturii 12.2. Elaborarea documentației de proiectare | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 13. Proiectare de interfețe 13.1. Aplicații privind sarcinile proiectării interfeței 13.2. Prelucrarea manuală batch și on-line 13.3. Proiectarea documentelor de intrare și a rapoartelor | Materiale de curs, bibliografie online, software open source sau/si gratuit de pe internet | |
| 14. Discuții privind interacțiunea om calculator 14.1. Evaluarea proiectelor de grup și individuale | Materiale realizate de către studenți la activitatea de laborator | |

Bibliografie

Popescu, Elena; Popescu, Gh., - *Elaborarea sistemelor informatice în contextul informatic actual*, Constanța Ovidius University Press, 2001

<https://creately.com/blog/diagrams/uml-diagram-types-examples/> (2023)

<https://staruml.io/> (2023)

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei contribuie la formarea de bază a inginerilor electroniști. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților de formare solicitate de angajatori.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------|---|--|------------------------------------|
| 10.4 Curs | <i>Evaluare finala</i> | <i>Prezentare proiect</i> | 33 % |
| 10.5 Seminar/laborator | - <i>Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice</i> | <i>Verificare pe parcurs Efectuarea unor lucrări practice/Intocmire referate</i> | 66% (33% seminar și 33% laborator) |
| | - <i>Conținutul științific al referatelor</i> | | |

10.6 Standard minim de performanță:

- nota pentru activități aplicative atestate (proiecte, referate, lucrări practice) trebuie să fie minimum 5 (cinci);
- nota la formele de evaluare continuă (teste, lucrări de control) trebuie să fie minimum 5 (cinci);
- nota la alte forme de evaluare trebuie să fie minimum 5 (cinci);

Demonstrarea competențelor în:

- *capacitatea de abordare științifică a domeniului de specialitate - capacitatea de analiză, sintetizare și interpretare a unui set de informații de specialitate*
- *abilitatea de a lucra într-o echipă; abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii*
- *conducerea proiectelor pentru soluții IT&C, asigurarea funcționalității, monitorizarea și dezvoltarea soluțiilor IT&C implementate, instruirea personalului pentru utilizarea tehnologiilor IT&C implementate, coordonarea echipelor de specialiști*
- *elaborarea de proiecte pentru soluții și servicii IT&C, proiectarea / reproiectarea soluțiilor IT&C pentru cele mai complexe componente ale sistemului, coordonarea proiectelor și echipelor IT&C, monitorizarea performanțelor soluțiilor IT&C implementate, instruirea personalului pentru utilizarea tehnologiilor IT&C*

DUPĂ CAZ – Notă EXPLICATIVĂ: recuperarea seminarelor se va face astfel:

- Pentru studenții care nu au putut veni la activitatea de laborator din diverse motive, se va planifica o perioadă de recuperare în ultima săptămână din semestru, perioadă în care își vor putea recupera 30% din laboratoarele absente, precum încă o perioadă de recuperare planificată în timpul sesiunii de examene, dar nu mai târziu de 2 zile de dinaintea examenului la această disciplină. În această a II-a perioadă studenții vor putea recupera aproximativ 40% din numărul total de laboratoare prevăzute a se desfășura în timpul semestrului.
- În cazul în care în aceste două perioade de recuperare de laboratoare vor mai exista studenți care nu și-au recuperat toate laboratoarele absente în timpul semestrului, fiecare laborator absentat se va putea echivala cu realizarea a câte unui referat având ca temă un anumit subiect din tematica de laborator.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

.....