

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATIZARI,AUTOVEHICULE,INGINERIE INDUSTRIALA SI TEXTILE |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENTA |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--|
| 2.1.Denumirea disciplinei | INTRODUCERE ÎN AUTOMATICĂ ȘI INGINERIA REGLĂRII AUTOMATE |
| 2.2.Titularul activității de curs | S.l.dr.ing. Corina Anca MNERIE |
| 2.3.Titularul activității de seminar/laborator | S.l.dr.ing. Corina Anca MNERIE |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 1 |
| 2.6.Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 5 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator+proiect | 2+1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 70 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator+proiect | 42 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 8 |
| Examinări | | | | | 5 |
| Alte activități | | | | | 2 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 55 |
| 3.9.Total ore pe semestru | | | | | 125 |
| 3.10.Numărul de credite | | | | | 5 |

4. Preconțiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum | Fizică, Electrotehnică, Mecanică, Analiză matematică, Teoria sistemelor. |
| 4.2. de competențe | Fizică, Electrotehnică, Mecanică, Analiză matematică, Teoria sistemelor. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector/smartboard și software adecvat. |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului | Sală de laborator, dotată corespunzător: standuri de testare, calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | C5. Proiectează sisteme de control C7. Efectuează teste de laborator |
| Competențe transversale | CT3. Gândește analitic |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <ol style="list-style-type: none"> 1. Studentul înțelege principiile de bază ale controlului automat (feedback, feedforward, reglare) și aplicarea acestora în proiectarea sistemelor automate. 2. Cunoaște structura, funcționarea și interacțiunea componentelor hardware și software dintr-un sistem de control industrial (senzori, actuatori, controlere, elemente de interfațare). 3. Cunoaște funcțiile și algoritmi reglatoarelor clasice clasice. 4. Gândește creativ și inovativ. |
| Aptitudini | <ol style="list-style-type: none"> 1. Proiectează structura de control automat pentru procese industriale simple. 2. Utilizează modele matematice și criterii de performanță în evaluarea unui sistem de control. 3. Integrează și configurează componente hardware și software într-un sistem funcțional de comandă/ reglare automată. 4. Planifică și execută experimente inginerești utilizând echipamente specifice de laborator. 5. Analizează și interpretează date experimentale pentru validarea ipotezelor sau a performanțelor tehnice. 6. Gândește analitic și critic. |
| Responsabilități și autonomie | <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. 2. Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. 3. Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real. 4. Analizează date experimentale. 5. Dezvoltă instalații noi. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul propus în cadrul disciplinei Introducere în automată și Ingineria reglării automate este de a oferi studenților noțiunile de bază referitoare la conducerea automată a proceselor (structuri, algoritmi și metode de |
|---------------------------------------|---|

| | |
|---------------------------|--|
| | proiectare) și de încadrare a acestei discipline în domeniul <i>Ingineriei Sistemelor</i> . |
| 8.2.Obiectivele specifice | <p>Cursul tratează problema conducerii automate a proceselor urmărind identificarea, punerea problemei de automatizare a unui proces, analiza comparativă a diferitelor soluții de conducere, finalizând cu proiectarea și implementarea acestor soluții.</p> <p>Se prezintă structuri de conducere de bază pentru un proces, se studiază principalele componente, cu accent pe regulatoarele. În prezentarea regulatoarelor se pune acces pe legăturile dintre diferitele tehnologii și performanțele care pot fi obținute. Se prezintă metodele de analiză a performanțelor în regim static și dinamic. Principalul capitol din curs este dedicat regulatoarelor PID liniare, prezentându-se algoritmul, metode de implementare, metode de proiectare.</p> |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 1. Elemente de Inginerie a sistemelor și introducere în automată <ul style="list-style-type: none"> - Introducere în Ingineria sistemelor. Concepte, noțiuni și metode specifice Ingineriei sistemelor. - Punere problemei în conducerea proceselor. Studii de caz. | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 4 ore |
| 2. STRUCTURI DE CONDUCERE AUTOMATĂ <ul style="list-style-type: none"> - Structura și clasificarea Sistemelor de Reglare Automată - Procese tehnice. Elemente de execuție. Traductoare - Modele matematice de ordin redus; Studiul răspunsului MM de ordin 1 și 2 | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 4 ore |
| 3. Regimuri de funcționare. Indicatori de calitate <ul style="list-style-type: none"> - Regimuri de funcționare ale unui sistem de reglare automată - Indicatori de calitate utilizați pentru evaluarea performanțelor unui SRA | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 2 ore |
| 4. NOȚIUNI DE BAZĂ DESPRE REGULATOARE ȘI ALGORITMI DE REGLARE <ul style="list-style-type: none"> - Algoritmii de reglare P, PI, PD și PID - Criterii și recomandări de alegere a regulatoarelor tipizate - Regulatoare bipoziționale și tripoziționale de tip releu | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 4 ore |
| 5. COMPORTAREA SISTEMELOR ÎN REGIMURI PERMANENTIZATE. INDICATORI DE CALITATE PENTRU APRECIEREA PERFORMANȚELOR <ul style="list-style-type: none"> - Regimuri de funcționare - Determinarea și calculul valorilor mărimilor de regim staționar constant | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 2 ore |

| | | |
|---|---|--------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Proprietățile induse de tipul regulatorului asupra în SRA în regim permanentizat - Conexiuni între performanțele sistemelor de reglare automată și repartiția poli-zero-uri | | |
| <p>6. ACORDAREA PARAMETRILOR REGULATOARELOR UTILIZÂND DATE EXPERIMENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reglatoare destinate conducerii proceselor lente - Acordarea reglatoarelor PID prin metoda metoda Ziegler-Nichols bazat pe limita de stabilitate - Acordarea reglatoarelor PID prin metoda metoda Ziegler-Nichols bazat pe relații determinate experimental | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare.. | 2 ore |
| <p>7. PROIECTAREA SISTEMELOR DE REGLAREA AUTOMATĂ PE BAZA CARACTERISTICILOR DE PULSAȚIE (FRECVENȚĂ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspecte generale ale proiectării în domeniul pulsație; indicatori de calitate - Utilizarea diagramelor Bode în proiectarea sistemelor de reglare automată | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare.. | 4 ore |
| <p>8. ACORDAREA OPTIMĂ A REGULATOARELOR UTILIZÂND CRITERII DE OPTIM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode de optimizare a parametrilor reglatoarelor. Aspecte generale si particulare - Metoda (criteriul) modulului optim (MO-m). - Metoda (criteriul) optimului simetric (SO-m) - Metoda optimului simetric extins (ESO-m) | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 2 ore |
| <p>9. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ CU COMPENSARE DUPĂ PERTURBAȚIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sisteme de conducere automată cu compensare după perturbație. Probleme generale - Sisteme de conducere automată în circuit deschis cu compensare după perturbație. - Sisteme de reglare automată cu compensare după perturbație | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 2 ore |
| <p>10. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ DUPĂ STARE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reglarea după stare. - Proiectarea sistemelor de reglare automată după stare prin metoda alocării. - Extinderea structurii în vederea asigurării condiției de eroare de reglare nulă. | Prezentări orale bazate pe suport vizual. exemplificări, Discuții finale/intermediare. | 2 ore |
| | Total | 28 ore |

Bibliografie curs:

1. I. Dumitrache ș.a.: „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.
2. S. Preitl, R.E. Precup, Z. Preitl: „Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor”, Orizonturi universitare, Timișoara, 2009.
3. S. Preitl, Z. Preitl: „Introducere în automatică: conducerea automată a proceselor”, Orizonturi universitare, Timișoara, 2014.
4. V. Bălaș: „Teoria sistemelor”, Ed. Aurel Vlaicu, 2012.
5. K.A. Astrom, B. Wittenmark: „Computer-Controlled Systems”, Prentice Hall, 1997
6. Åstrom, K.J., Hägglund, T. PID Controllers. Theory, Design and Tuning. Research Triangle Park, North Carolina, 1995.
7. C. Mnerie: „Introducere în Automatică și Ingineria reglării automate”, Suport de curs, variantă electronică, 2025.

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|---|--|-------------------|
| 1. Lucrare recapitulativă a noțiunilor necesare de TS. Reprezentarea sistemelor automate prin scheme bloc | Realizarea unor scheme | 2 ore |
| 2. Structuri de reglare automată. Punerea problemei de automatizare. Studii de caz Reglarea temperaturii într-o incintă Reglarea turației unui motor | Modelarea matematică. Simulare | 4 ore |
| 3. Studiul sisteme de ordin I și II | Simulare Matlab/Simulink | 2 ore |
| 4. Experimente utilizând standul de laborator PID trainer. Familiarizarea cu echipamentele de laborator. Studiul structurilor în circuit deschis și închis. Comparare simulare și rezultate experimentale | Simulare, determinări experimentale | 4 ore |
| 5. Experimente utilizând standul de laborator PID trainer IT 4406. Controlul Proporcional al motorului./Controlul Proporcional al Luminii/Controlul temperaturii | Determinări experimentale, calcule analitice | 2 ore |
| 6. Experimente utilizând standul de laborator PID trainer. Controlul PID al motorului./Controlul PID al Luminii | Determinări experimentale, calcule analitice | 4 ore |
| 7. Conducerea motorului de curent continuu, a servomotorului de cc și a motoarelor pas cu pas utilizând instalația IT 4412 CONTROL APPLICATION TRAINING SYSTEM | Lucrare practică – echipament de laborator | 6 ore |
| 8. Finalizare și prezentare rapoarte lucrări de laborator. | | 4 ore |
| | Total | 28 ore |

Bibliografie laborator:

1. I. Dumitrache ș.a.: „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.
2. S. Preitl, R.E. Precup, Z. Preitl: „Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor”, Orizonturi universitare, Timișoara, 2009.
3. S. Preitl, Z. Preitl: „Introducere în automatică: conducerea automată a proceselor”, Orizonturi universitare, Timișoara, 2014.
4. V. Bălaș: „Teoria sistemelor”, Ed. Aurel Vlaicu, 2012.
5. K.A. Astrom, B. Wittenmark: „Computer-Controlled Systems”, Prentice Hall, 1997
6. Åstrom, K.J., Hägglund, T. PID Controllers. Theory, Design and Tuning. Research Triangle Park, North Carolina, 1995
7. C. Mnerie: „Îndrumător de laborator și proiect - Ingineria reglării automate”, variantă electronică, 2025.
8. Infnit Technologie, Experiment manual PID TRAINER IT-4406, <https://infnit-technologies.com/product/it-4406-pid-trainer-with-applications/>
9. Infnit Technologie, Experiment manual CONTROL APPLICATION TRAINER IT-4412, <https://infnit-technologies.com/product/it-4412-control-application-training-system/>

| 9.3 Proiect | Metode de predare | Observații |
|--|---|-------------------|
| 1. Interpretarea documentației mcc – citirea/interpretarea graficelor, parametrilor din DataSheet 2. Punerea problemelor de reglare/conducere a turației motoarelor electrice (cc). Modelare matematică, calcul numeric | Expunere, simulări computer, căutare Intenet Determinări experimentale utilizând echipamentul de laborator Quanser SRV02 Base Unit | 3 ore |
| 3. Structuri de reglare utilizate | Expunere, simulări computer | 1 ore |
| 4. Metode de proiectare a RG utilizate | Expunere, simulări computer | 1 ore |
| 5. Precizarea temelor individuale | Discuții | 1 ore |
| 6. Elaborarea proiectelor | Proiectare și implementare Determinări experimentale utilizând echipamentul de laborator Quanser SRV02 Base Unit | 4 ore |
| 7. Finalizarea proiectelor | Proiectare și implementare Determinări experimentale utilizând echipamentul de laborator Quanser SRV02 Base Unit | 2 ore |
| 8. Susținerea proiectelor | Colocviu | 2 ore |
| | Total | 14 ore |

Bibliografie proiect:

1. I. Dumitrache ș.a.: „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.
2. S. Preitl, R.E. Precup, Z. Preitl: „Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a

proceselor”, Orizonturi universitare, Timișoara, 2009.

3. S. Preitl, Z. Preitl: „Introducere în automatică: conducerea automată a proceselor”, Orizonturi universitare, Timișoara, 2014.
4. V. Bălaș: „Teoria sistemelor”, Ed. Aurel Vlaicu, 2012.
5. K.A. Astrom, B. Wittenmark: „Computer-Controlled Systems”, Prentice Hall, 1997.
6. Åstrom, K.J., Hägglund, T. PID Controllers. Theory, Design and Tuning. Research Triangle Park, North Carolina, 1995.
7. C. Mnerie: „Îndrumător de laborator și proiect - Ingineria reglării automate”, variantă electronică, 2025.
8. Quanser SRV02 Base Unit Experiment For Matlab®/Simulink® Users – documentație electronică SUMS, 2019, <https://www.quanser.com/products/rotary-servo-base-unit/>.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țara sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale.

11. Evaluare

| Tip de activitate | 11.1 Criterii de evaluare | 11.2 Metode de evaluare | 11.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|---|
| 11.1 Curs | Capacitatea studenților de însușire a cunoștințelor. | Lucrare scrisă/testare online - evaluare finală | 50% |
| 11.2 Proiect/laborator | Participarea activă a studenților la lucrările de laborator. Realizarea referatelor/temelor de casa in termenele impuse | Evaluare pe parcurs | 25% |
| | Participarea activă a studenților la proiect. Realizarea etapizată și finalizarea în termen a proiectului | Evaluare pe parcurs+finală | 25% |
| | Activitate științifică de cercetare | Participare cu aplicații la manifestări științifice studentești | Poate înlocui parte din evaluarea proiect/laborator max 25% |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |
| 1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște, le definește corect și rezolvă o aplicație simplă. 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat. 3. Realizarea și susținerea proiectului, care trebuie promovat cu nota minim 5. 4. Să rezolve bine un minim de subiecte teoretice și de aplicații. 5. Efectuarea lucrărilor de laborator în proporție de 70%. | | | |

Data completării
seminar/laborator
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
S.I.dr.ing. Corina Anca Mnerie

Semnătura titularului de
S.I.dr.ing. Corina AncaMnerie

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura director departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI TEXTILE |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | ELECTRONICĂ DIGITALĂ |
| 2.2 Titularul activității de curs | Prof.univ.habil.dr.ing. Marius Mircea BĂLAȘ |
| 2.3 Titularul activității de laborator | Asist. Daniel ALEXUȚĂ |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 1 |
| 2.6 Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7 Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 42 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 12 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 12 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 58 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Electrotehnică, Fizică, Chimie, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea calculatoarelor, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Circuite electronice liniare. |
| 4.2 de competențe | Conceptele de bază din Circuite electronice liniare și Arhitectura calculatoarelor. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Tablă interactivă, Electronics Workbench. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Aparatura de laborator electronic de uz general și diferite circuite electronice. Standuri Infinet Technologies. Software (free): Electronics Workbench, Xilinx ISE14.7, AMD Vivado Design Suite. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C2. Proiectează sisteme electronice: Este capabil să identifice, să descrie și să aplice creativ principiile de funcționare ale circuitelor electronice digitale combinaționale (codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, circuite aritmetice, etc.) și secvențiale (bistabile, numărătoare, registre, memorii, FPGA, mixte, etc.) Poate înțelege, analiza și utiliza creativ circuite electronice digitale VLSI, cu software CAD și de simulare HDL.</p> <p>C7. Efectuează teste de laborator: Planifică și execută experimente ingineresti utilizând echipamente specifice de laborator. Analizează și interpretează date experimentale pentru validarea ipotezelor sau a performanțelor tehnice. Este capabil să utilizeze corect și creativ instrumentația de laborator (osciloscop, generator de semnal, analizor logic, etc.) pentru testări și evaluarea performanțelor.</p> <p>Competențe metodologice și organizaționale:</p> <ul style="list-style-type: none">• Este capabil să planifice și să desfășoare activități experimentale de laborator conform unor proceduri stabilite.• Manifestă capacitatea de a organiza și gestiona resursele umane și tehnice necesare proiectării, testării și producției automatizate. |
| Competențe transversale | <p>CT3. gândește analitic:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gândește analitic.• Gândește critic.• Gândește în mod creativ. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">• Cunoștințe referitoare la scheme electronice și metode de proiectare a sistemelor electronice digitale.• Cunoștințe în programele de simulare a circuitelor electronice.• Utilizarea echipamente specifice de laborator.• Analiza și interpretarea datelor.• Gândește creativ și inovativ. |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none">• Realizează scheme electronice și circuite imprimare folosind software specializat (Xilinx ISE, Vivado).• Efectuează simulări pentru a verifica funcționalitatea și viabilitatea sistemelor proiectate înainte de fabricare.• Planifică și execută experimente ingineresti utilizând echipamente specifice de laborator.• Analizează și interpretează date experimentale pentru validarea ipotezelor sau a performanțelor tehnice.• Gândește analitic. |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none">• Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asu- |

| | |
|--|---|
| | <p>mând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real. • Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. • Abordează problemele în mod critic. |
|--|---|

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina Electronică Digitală are obiectivul de a aprofunda cunoștințele studenților în domeniul electronicii digitale, cu accent pe zona noilor tehnologii, cum ar fi FPGA care în locul funcționării convenționale bazate pe programe de instrucțiuni propune arhitecturi programabile de tip paralel. Se predă metoda fundamentală prin care se concep și se dezvoltă circuitele electronice digitale actuale, respectiv modelarea structurii și funcționării lor prin limbajele de programare HDL. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții aprofundează itinerarul tehnologic complex, care pornește de la elaborarea schemelor, trece prin testarea lor prin simulare și se termină prin realizarea fișierelor netlist care permit implementarea schemelor pe cipuri. • Dezvoltarea competențelor de analiză și sinteză a circuitelor digitale combinaționale și secvențiale. • Dezvoltarea abilităților practice de laborator pentru montarea, testarea și măsurarea circuitelor electronice digitale. • Corelarea modelelor teoretice cu rezultatele experimentale, prin interpretarea și analiza datelor obținute. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| 1. Circuite logice combinaționale | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 2. Circuite logice secvențiale | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 3. Tehnologii VLSI | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 4. Hardware Description Languages | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 5. FPGA | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 6. Circuite mixte | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 7. Aplicații ale circuitelor digitale | Expunere pe tabla interactivă | 6 ore |
| | TOTAL | 28 ore |

| | |
|--------------------------|--|
| Bibliografie curs | <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Lueke. "Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications", Newnes Elsevier, 2005. 2. M. Bălaș. „Electronică digitală.” Suport de curs, variantă electronică, 2026. 3. M. Bălaș. „Electronică digitală.” Suport de laborator, variantă electronică, 2025. |
|--------------------------|--|

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|---|---|-------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Codarea și decodarea 2. Mutiplexarea și demultiplexarea 3. Memorii RAM 4. Field Programmable Gates Areas FPGA 5. ISE Design Suite 6. Generarea schemelor și a codului VHDL 7. Biblioteci ISE și Vivado | Expuneri pe tabla interactivă, realizarea și testarea circuitelor. | Fiecare lucrare durează 2 ore |
| | TOTAL | 14 ore |
| Bibliografie laborator | <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Bălaș. „Electronică digitală.” Suport de laborator, variantă electronică, 2025. 2. Manuale Infinet Technologies. 3. AMD Vivado Design Suite, manual de utilizare. | |

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

| |
|--|
| <p>Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țara sau din străinătate.</p> <p>Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - o parte din exemplele prezentate în cadrul cursului, laboratorului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale; - promovarea gradului didactic pe postul de profesor s-a făcut pe baza unor publicații din domeniu. |
|--|

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|--|---|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | Înșușirea cunoștințelor teoretice, înțelegerea principiilor fundamentale de analiză și sinteză a circuitelor digitale. Capacitatea de analiză și proiectare a unor circuite digitale, cu ajutorul tehnologiilor CAD-HDL (ISE Design Suite, Vivado). | Examen scris. Întrebări cu subiecte preluate din cursul predat. Activitatea la curs. | 60% |
| 11.2 Laborator | Pregătirea teoretică și documentarea prealabilă, activitatea practică în laborator, respectarea normelor de securitate, calitatea și acuratețea măsurărilor, documentarea și raportarea rezultatelor. Capacitatea de a proiecta și realiza un circuit digital în Electronics Workbench, Xilinx ISE și Vivado. | Verificare pe parcurs. Activitatea la laborator. Elaborarea unui proiect aplicativ despre un circuit electronic digital. | 40% |
| 11.3 Standard minim de performanță Pentru obținerea notei minime de promovare, studentul trebuie să demonstreze îndeplinirea următoarelor standarde minimale de performanță, în acord cu rezultatele învățării declarate pentru disciplină: 1. Cunoașterea conceptelor fundamentale: Studentul trebuie să înțeleagă noțiunilor de bază din electronica digitală: algebra Booleană și operațiile logice fundamentale, circuitele logice combinaționale și secvențiale; principiile de funcționare ale bistabilelor (latch, flip-flop). 2. Aplicarea metodelor standard de analiză și sinteză: Studentul trebuie să poată utiliza corect tabelele de adevăr, să simplifice funcțiile logice (Karnaugh), să analizeze structurile și funcționarea circuitelor de bază combinaționale (sumatoare, comparatoare, multiplexoare, decodificatoare) și secvențiale: (numărătare, registre, mașini de stări finite). 3. Rezolvarea unor probleme elementare: Studentul trebuie să poată rezolva probleme de dificultate redusă, precum: determinarea expresiei logice corespunzătoare unui circuit digital dat, construirea unui circuit combinatoriu simplu pornind de la o cerință funcțională, analiza comportamentul bistabilelor în diferite condiții de intrare. 4. Utilizarea corectă a terminologiei tehnice: Studentul trebuie să utilizeze adecvat terminologia de specialitate, precum: funcții logice, porți logice, circuite combinaționale vs. circuite secvențiale, latch, flip-flop, numărătoare, registre. Erorile conceptuale privind diferențele dintre circuite combinatorii și secvențiale sau funcționarea porților logice sunt incompatibile cu promovarea. 5. Interpretarea rezultatelor și corelarea cu funcționarea fizică: Studentul trebuie să demonstreze capacitatea de a: interpreta funcționarea unui circuit digital simplu pe baza unui tabel de adevăr, explica succesiunea de stări într-un sistem secvențial, identifica posibile neconcordanțe sau funcționări eronate în circuite digitale elementare. Studentii trebuie să obțină o nota mai mare sau egala cu 5 atât la examenul scris (pondere 66%) cât și la laborator (pondere 34%). | | | |

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.habil.dr.ing. Marius Mircea Bălaș

Semnătura titularului de laborator
As.ing. Daniel Alexuță

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI TEXTILE |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | INGINERIA SISTEMELOR DE PROGRAME |
| 2.2 Titularul activității de curs | Prof.univ.habil.dr.eng. Marius Mircea BĂLAȘ |
| 2.3 Titularul activității de seminar/ laborator | Prof.univ.habil.dr.eng. Marius Mircea BĂLAȘ |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 2 |
| 2.6 Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7 Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 proiect | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 proiect | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 8 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 4 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 4 |
| Tutoriat | | | | | 1 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 19 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 75 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 3 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Informatică aplicată, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Proiectarea algoritmilor, Programarea orientată pe obiecte, Teoria sistemelor, Electronică digitală. |
| 4.2 de competențe | Competențe generale de Tehnologia Informației |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Tablă interactivă, Microsoft Office. |
| 5.2 de desfășurare a proiectului | Software: StarUML (free). |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C9. Dezvoltă software cu sursă deschisă</p> <ul style="list-style-type: none">• Analiza și specificarea cerințelor software prin metode formale și semiformale;• Proiectarea arhitecturii software și a structurilor modulare, orientate pe reutilizare și scalabilitate;• Utilizarea limbajelor de programare și a mediilor de dezvoltare pentru implementarea sistemelor de programe;• Aplicarea metodelor de testare, verificare și validare pentru asigurarea calității produsului software;• Gestionarea configurațiilor și controlul versiunilor într-un mediu colaborativ;• Integrarea aspectelor de securitate, performanță și interoperabilitate în soluțiile software. <p>Competențe metodologice și organizaționale:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicarea modelelor și standardelor de inginerie software;• Gestionarea ciclului de viață al produsului software, de la concepție până la retragere;• Planificarea și managementul proiectelor software (estimarea resurselor, evaluarea riscurilor, documentație tehnică). |
| Competențe transversale | <p>CT1. Lucrează în echipe</p> <ul style="list-style-type: none">• Lucru în echipe multidisciplinare și comunicare eficientă cu părțile interesate;• Capacitatea de a învăța continuu și de a se adapta la tehnologii emergente;• Gândire critică și orientare spre soluții în rezolvarea problemelor complexe;• Respectarea principiilor etice și legale în dezvoltarea și exploatarea software-ului. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">• Identifică platforme și biblioteci open-source pentru dezvoltarea de aplicații software tehnice;• Cunoaște principiile ingineriei sistemelor;• Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă;• Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă. |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none">• Utilizează platforme și biblioteci open-source pentru dezvoltarea de aplicații software tehnice;• Aplică principii de licențiere și colaborare în proiecte de software cu sursă deschisă, respectând standardele comunității open-source;• Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune;• Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv. |

| | |
|-------------------------------|---|
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice; • Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de programare într-un mediu profesional real; • Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (IoT, AI); • Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele echipei; • Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă. |
|-------------------------------|---|

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Ingineria Sistemelor de Programe studiază principiile, metodele și tehnicile de analiză, proiectare, implementare, testare și mentenanță a sistemelor software complexe. Ea îmbină concepte de inginerie și management cu practici specifice dezvoltării software, având ca obiectiv asigurarea calității, fiabilității, performanței și securității aplicațiilor. În centrul său se află gestionarea întregului ciclu de viață al produsului software, de la definirea cerințelor până la retragerea din exploatare, cu accent pe arhitectură, modularitate, interoperabilitate și sustenabilitate. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Introducere în Ingineria Sistemelor; • Gestionarea întregului ciclu de viață al produselor software; • Proiectarea arhitecturii software și proiectarea modulară; • Metode de dezvoltare și validare; • Analiza performanțelor produselor software; • Modelarea și analiza cerințelor aplicațiilor software. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|---------------|
| 1. Introducere în Ingineria Sistemelor | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 2. Sisteme informatice | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 3. Abordarea sistemelor software complicate | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 4. Cicluri de viață | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 5. Etapele de dezvoltare a programelor | Expunere pe tabla interactivă | 6 ore |
| 6. Metodologii concrete | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 7. UML în Ingineria Sistemelor de Programe | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 8. Industry 4.0 | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| | TOTAL | 28 ore |
| Bibliografie curs | 1. NASA. Systems Engineering Handbook, 1995. 2. Cornelia Novac Ududec. Ingineria sistemelor de programe, Editura Alma Mater, Bacău, 2011. 3. MKLabs. StarUML Documentation, 2017. 4. Bălaș M.M. Ingineria Sistemelor cu aplicații în transporturi, ediție electronică-curs, UAV Arad, 2025. | |

| 9.2 Proiect | Metode de predare | Observații |
|---|---|----------------------------------|
| 1. Diagrame de clase și Diagrama de obiecte. 2. Diagrama cazurilor de utilizare. 3. Diagrame de comportament (de stări, de activitate, de interacțiuni, secvențială, de colaborare). 4. Diagrame de implementare (de componente, de dezvoltare). 5. Elaborarea proiectului. 6. Implementarea și testarea proiectului. 7. Susținerea și notarea proiectului. | Expuneri pe tabla interactivă, exemplificări și testări experimentale | Fiecare lucrare durează de 2 ore |
| | TOTAL | 14 ore |
| Bibliografie proiect | 1. MKLabs. StarUML Documentation, Nov 15, 2017. 2. Bălaș M.M. Ingineria Sistemelor cu aplicații în transporturi, ediție electronică-proiect, UAV Arad, 2025. | |

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

Conținutul cursului și al proiectului a fost elaborat și adaptat conform solicitărilor departamentului care gestionează programul de studiu și așteptărilor reprezentanților comunității epistemice și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului de studii. Disciplina atinge și cea mai nouă realizare a domeniului, editarea de cod cu ajutorul inteligenței artificiale generative.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|-----------------------|---|--|--------------------------------|
| 11.1. Curs | Rezolvarea unor subiecte preluate din cursul predat în timpul semestrului. | Examen scris. Activitatea la curs. | 50% |
| 11.2. Proiect | Elaborarea unui proiect în StarUML, cu tematica propusă de cadrul didactic sau la alegerea studentului. | Susținerea, discutarea și notarea proiectului. | 50% |

11.3 Standard minim de performanță

Pentru obținerea notei minime de promovare, studentul trebuie să îndeplinească următoarele standarde minimale de performanță, în acord cu rezultatele învățării declarate pentru disciplină:

1. Cunoașterea conceptelor fundamentale ale ingineriei sistemelor software. Studentul trebuie să înțeleagă noțiuni de bază, incluzând: ciclul de viață al unui sistem software (modele secvențiale, iterative, agile); cerințe software (funcționale și nefuncționale), principii fundamentale de proiectare (modularitate, abstractizare, separarea responsabilităților).

2. Aplicarea corectă a metodelor și tehnicilor standard din ingineria programelor: specificarea și modelarea cerințelor (diagrame UML de bază), proiectarea componentelor software la nivel funcțional, evaluarea la nivel elementar a calității software (metrici, principii de testare).

3. Rezolvarea unor probleme elementare de analiză și proiectare software: o diagramă de cazuri de utilizare pentru un sistem simplu, o diagramă de clase, modelarea unui flux funcțional prin diagrame de activități sau secvențe, o arhitectură simplificată pentru un sistem de complexitate redusă.

4. Utilizarea adecvată a terminologiei tehnico: cerințe, specificații, componente, module, interfețe, proiectare arhitecturală, diagrama de clase, diagrama de secvență, integrare, validare și verificare, mentenanță software, versiune, release. Confuzia între termeni fundamentali (de exemplu între cerințe și specificații, între arhitectură și design de componente) este incompatibilă cu promovarea.

5. Interpretarea rezultatelor și înțelegerea rolului etapelor din ciclul de viață. Studentul trebuie să poată explica rolul fiecărei etape din ciclul de viață al unui sistem software, să coreleze cerințele funcționale cu soluțiile de proiectare, să identifice probleme în structurarea unui sistem software. Studenții trebuie să obțină note mai mari de 5 la curs (pondere 60%) și la proiect (pondere 40%).

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.habil.dr.ing. Marius Mircea Balaș

Semnătura titularului de laborator
Prof.habil.dr.ing. Marius Mircea Balaș

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI TEXTILE |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | MODELARE, IDENTIFICARE ȘI SIMULARE |
| 2.2 Titularul activității de curs | Prof.univ.habil.dr.ing. Marius Mircea BĂLAȘ |
| 2.3 Titularul activității de laborator | Asist. Daniel ALEXUȚĂ |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 1 |
| 2.6 Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7 Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 proiect | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 proiect | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 14 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 12 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 44 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor, Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea calculatoarelor. |
| 4.2 de competențe | Concepte de bază din Electrotehnică, Fizică, Mecanică, Matematică și Teoria sistemelor. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|----------------------------------|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Tablă interactivă, Microsoft Office, Matlab. |
| 5.2 de desfășurare a proiectului | Tablă interactivă, Matlab-Simulink. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C3. Include noi produse în procesul de producție:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modelarea sistemelor fizice și tehnice, utilizarea conceptelor de intrare–ieșire, a ecuațiilor diferențiale și a schemelor bloc.• Identificarea parametrilor sistemelor: aplicarea metodelor experimentale și numerice pentru determinarea modelelor sistemelor reale pe baza datelor de intrare–ieșire, utilizarea tehnicilor de regresie, algoritmi de identificare în timp sau în frecvență. <p>C8. Modelează și simulează senzori:</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizarea mediilor de modelare și simulare (MATLAB/Simulink, etc.) pentru analizarea răspunsurilor în regim tranzitoriu și staționar.• Validarea prin comparație între simulare și date experimentale. <p>Competențe metodologice și organizaționale:</p> <ul style="list-style-type: none">• Este capabil să planifice și să desfășoare activități experimentale de laborator conform unor proceduri stabilite.• Aplică metode de documentare eficiente și standardele tehnice.• Manifestă capacitatea de a organiza și gestiona resursele tehnice necesare modelării și validării modelelor. |
| Competențe transversale | <p>CT3. Gândește analitic:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gândește analitic.• Gândește critic.• Gândește în mod creativ. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">• Are cunoștințe referitoare la funcționarea unor metode, algoritmi, echipamente.• Identifică modalitatea prin care anumite produse pot fi incluse în producție.• Știe să modeleze matematic sisteme dinamice.• Cunoștințe de bază despre senzori și echipamente de măsurare. |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none">• Documentează și implementează proceduri pentru introducerea unui nou produs în fluxul de fabricație.• Elaborează modele funcționale pentru senzori și circuite de interfațare utilizând software de simulare.• Evaluează răspunsul sistemului la variații ale parametrilor fizici prin simulare numerică. |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none">• Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice.• Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real.• Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control).• Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina Modelare, Identificare și Simulare are ca obiectiv formarea competențelor teoretice și practice necesare pentru analiza, descrierea, reprezentarea matematică și simularea sistemelor dinamice din domeniul ingineriei. Scopul principal este de a oferi studentului instrumentele conceptuale și software pentru înțelegerea comportamentului sistemelor complexe, pentru determinarea modelelor pe baza datelor experimentale și pentru validarea și optimizarea soluțiilor tehnice prin simulare numerică. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <p>La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explice principiile și etapele procesului de modelare a sistemelor dinamice și relațiile dintre variabilele de intrare, stare și ieșire. • Construiască modele matematice pentru diferite tipuri de sisteme (electrice, mecanice, termice, hidraulice) utilizând ecuații diferențiale, scheme bloc și diagrame de flux. • Aplice metode de identificare pentru estimarea parametrilor și structurii modelelor pe baza datelor experimentale. • Utilizeze medii software de simulare (MATLAB/Simulink, etc.) pentru analiza comportamentului în regim tranzitoriu și staționar. • Compare rezultatele simulării cu cele experimentale, evaluând precizia, stabilitatea și robustețea modelului. • Integreze modelele obținute în activități de proiectare, reglare și control automat. • Dezvolte capacitatea de analiză critică și sinteză, pentru a selecta metodele adecvate fiecărui tip de sistem și obiectiv. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|-------------------------------|---------------|
| 1. Modele matematice, definiții și clasificare | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 2. Modelarea în timp și în frecvență | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 3. Exemplificări pentru un motor de curent continuu | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 4. Analiza de răspuns tranzitoriu | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 5. Funcții și locuri de transfer | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 6. Integrarea numerică | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 7. Medii de modelare. Matlab-Simulink, StarUML | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| 8. Metode de regresie | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 9. Optimizarea modelelor. Metoda gradientului | Expunere pe tabla interactivă | 2 ore |
| 10. Aplicații: modelarea vehiculelor, a clădirilor, etc. | Expunere pe tabla interactivă | 4 ore |
| | TOTAL | 28 ore |

| | |
|--------------------------|---|
| Bibliografie curs | <p>1. V. Bălaș. „Introducere în teoria sistemelor”. Editura Universității „Aurel Vlaicu” din Arad, 2013.</p> <p>2. O. Cangea. „Identificarea sistemelor”, Matrix Rom, 2008.</p> <p>3. O. Proștean, I. Filip, C. Vașar, I. Szeidert. „Modelare și simulare”, Orizonturi Universitare, Timișoara, 2006.</p> <p>4. N.E. Leonard, S.W. Levine. „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.</p> <p>5. M. Bălaș. „Modelare, identificare și simulare. Suport de curs”, ediție electronică, 2025.</p> |
|--------------------------|---|

| 9.2 Proiect | Metode de predare | Observații |
|---|--|-------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Medii de modelare și simulare 2. Modelarea automobilelor 3. Modelarea vagoanelor 4. Modelarea serelor 5. Modelarea clădirilor hibride 6. Modelarea sistemelor hidraulice 7. Analizarea temelor individuale de proiect 8. Conceperea și îndrumarea proiectelor 9. Realizarea proiectelor 10. Finalizarea proiectelor 11. Testarea și corectarea proiectelor 12. Testarea proiectelor 13. Susținerea și analizarea proiectelor 14. Susținerea și analizarea proiectelor | Expuneri pe tabla interactivă, realizarea și testarea modelelor. | Fiecare lucrare durează 2 ore |
| | TOTAL | 28 ore |
| Bibliografie proiect | <ol style="list-style-type: none"> 1. V. Bălaș. „Introducere în teoria sistemelor”. Editura Universității „Aurel Vlaicu” din Arad, 2013. 2. N.E. Leonard, S.W. Levine. „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, Addison-Wesley Publishing Company, 1995. 3. M. Bălaș. „Modelare, identificare și simulare. Suport de curs”, ediție electronică, 2025. 4. M. Bălaș. „Îndrumător de proiect la modelare, identificare și simulare. Modelarea automobilelor. Modelarea serelor”, ediție electronică, 2025. | |

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

- o parte din exemplele prezentate în cadrul cursului, laboratorului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale;

- promovarea gradului didactic pe postul de profesor s-a făcut pe baza unor publicații din domeniu.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|--|---|-------------------------|
| 11.1. Curs | Rezolvarea unor subiecte preluate din cursul predat în timpul semestrului. | Examen scris. Activitatea la curs. | 65% |
| 11.2. Proiect | Elaborarea unui proiect în Matlab-Simulink, cu tematica la alegerea studentului, dintr-un set de teme propus de cadrul didactic. | Susținerea proiectului și analizarea sa de către cadrul didactic. | 35% |

11.3 Standard minim de performanță

Pentru obținerea notei minime de promovare, studentul trebuie să îndeplinească următoarele standarde minimale de performanță, în concordanță cu rezultatele învățării declarate pentru disciplină:

1. Cunoașterea noțiunilor fundamentale de modelare și simulare: tipuri de modele (deterministe, stocastice, continue, discrete, hibride), ecuații diferențiale ca instrument de descriere a sistemelor dinamice, noțiuni fundamentale despre simulare numerică și software-ul asociat.

2. Aplicarea metodelor standard de modelare a sistemelor dinamice: modelarea prin ecuații diferențiale și funcții de transfer, reprezentări în spațiul stărilor pentru sisteme simple, liniarizarea modelelor neliniare în jurul punctelor de echilibru, discretizarea elementară a modelelor continue.

3. Rezolvarea unor probleme simple de simulare numerică: simularea unui sistem dinamic simplu utilizând o platformă standard (ex.: MATLAB/Simulink), genera grafice de bază pentru răspunsuri în timp (răspuns la treaptă, evoluții ale stărilor), interpreta rezultatele obținute și identifica comportamente tipice (stabilizare, divergență, regim tranzitoriu).

4. Utilizarea corectă a terminologiei specifice domeniului: model matematic, ecuație diferențială, funcție de transfer, variabile de stare, ieșiri, intrări, parametri, simulare, integrare numerică, pas de integrare, etc.

5. Analiza și interpretarea rezultatelor simulării: interpretarea corectă a comportamentului sistemului pe baza rezultatelor simulate, concluzii privind stabilitatea și performanța modelului, evidențierea limitelor modelelor și a factorilor care pot afecta acuratețea simulării.

Studentii trebuie să obțină note mai mari de 5 la curs (pondere 60%) și la proiect (pondere 40%).

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.habil.dr.ing. Marius Mircea Bălaș

Semnătura titularului de laborator
Asist. Daniel Alexuță

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATIZARI, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE SI TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--|
| 2.1.Denumirea disciplinei | INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ |
| 2.2.Titularul activității de curs | Prof.univ.habil.dr.ing. Valentina E. BĂLAȘ |
| 2.3.Titularul activității de seminar/laborator | Asist.drd. Daniel ALEXUȚĂ |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 2 |
| 2.6.Tipul de evaluare | Sumativă - EXAMEN |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 4 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator+proiect | 1+1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 56 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator+proiect | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 7 |
| Pregătire proiecte/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 7 |
| Tutoriat | | | | | 6 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | 2 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 44 |
| 3.9.Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.10.Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1.de curriculum | Logica computațională, Algoritmi și structuri de date, Tehnici de programare, Teoria sistemelor, Inginerie reglării automate. |
| 4.2.de competențe | Cunoașterea elementelor de programare, structuri de date și algebră liniară necesară implementării și analizării algoritmilor IA. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------|--|
| 5.1.de desfășurare a cursului | Tablă interactivă, laptop și software adecvat. |
|-------------------------------|--|

| | |
|---|---|
| 5.2.de desfășurare a laboratorului și proiectului | Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat. |
|---|---|

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C5. Proiectează sisteme de control. C9. Dezvoltă software cu sursă deschisă. |
| Competențe transversale | CT3. Gândește analitic. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> • Înțelege principiile de bază și avansate ale controlului automat (feedback, stabilitate, reglare) și aplicarea acestora în proiectarea sistemelor automate afectate de neliniaritate și de incertitudine. • Cunoaște structura, funcționarea și interacțiunea componentelor hardware și software dintr-un sistem de control industrial (senzori, actuatori, controlere, interfețe). • Identifică platforme și biblioteci open-source pentru dezvoltarea de aplicații software tehnice; • Cunoaște principiile ingineriei sistemelor; • Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă; • Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă. |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none"> • Proiectează structuri de control automat pentru procese industriale utilizând modele matematice și criterii de performanță. • Integrează și configurează componente hardware (PLC-uri, micro-controlere, rețele de comunicații industriale) și software într-un sistem funcțional de comandă/reglare automată. • Utilizează platforme și biblioteci open-source pentru dezvoltarea de aplicații software tehnice; • Aplică principii de licențiere și colaborare în proiecte de software cu sursă deschisă, respectând standardele comunității open-source; • Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune; • Gândește analitic, critic și mai ales creativ. |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. • Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real. • Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). |

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

| | |
|--|---|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea capacității studenților de a proiecta, implementa și evalua algoritmi, modele și metode inteligente de reprezentare, învățare și decizie în sisteme automate, pentru a le crește autonomia, adaptivitatea și performanța. |
| 7.2. Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea metodelor AI (căutare, raționare, învățare) în rezolvarea problemelor de inginerie automată. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea și analizarea algoritmilor inteligenți pentru luarea deciziilor în sisteme autonome. • Utilizarea tehnicilor de învățare automată pentru modelarea și identificarea proceselor (sisteme expert, rețele neuronale, algoritmi genetici). • Implementarea sistemelor fuzzy, neuro-fuzzy sau hibride pentru decizie, optimizare sau control inteligent. • Evaluarea performanței și robusteții soluțiilor AI în aplicații de conducere automată. • Realizarea de aplicații IA utilizând programe specifice: VisiRule, Clips, Prolog, Matlab. • Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul inteligenței artificiale. |
|--|---|

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---------------------------------------|--|---------------|
| 1.Noțiuni introductive, Scurt istoric | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 2 ore |
| 2.Agenți inteligenți | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 3 ore |
| 3.Structura sistemelor expert | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 3 ore |
| 4.Reprezentarea cunostintelor | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 2 ore |
| 5.Strategii de control si cautare | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 4 ore |
| 6.Teoria Jocurilor | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 2 ore |
| 7.Optimizarea cu coloni de furnici | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 2 ore |
| 8.Sisteme fuzzy | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 2 ore |
| 9.Retele neuronale | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 4 ore |
| 10.Algoritmi genetici | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 2 ore |
| 11.Tehnologii hibride si ML | Expunere pe tabla interactivă, discuții pentru clarificarea conceptelor | 2 ore |
| | TOTAL | 28 ore |
| Bibliografie curs | <ol style="list-style-type: none"> 1. Valentina E. Balas. Inteligență artificială – suport de curs, format electronic actualizat, 2025. 2. Ali Ahmadian, Soheil Salahshour, Valentina E. Balas, Dumitru Baleanu, Uncertainty in Computational Intelligence-Based Decision Making, Elsevier, 2024. 3. Chiranjibe Jana, Madhumangal Pal, Valentina Emilia Balas and Roland R. Yager, Picture Fuzzy Logic and Its Applications in Decision Making Problems, in series Advanced | |

| | |
|--|--|
| | <p>Studies in Complex Systems: Theory and Applications, Elsevier 2023.</p> <p>4. Valentina E. Balas, Vijender Kumar Solanki, Ragheendra Kumart, Recent Advances in Internet of Things and Machine Learning. Real-World Applications, Intelligent Systems Reference Library 2015, Springer 2022.</p> <p>5. Balas, Valentina E.; Fodor, J.; Várkonyi-Kóczy, A.R.; Dombi, J.; Jain, L.C. (Eds.) – Soft Computing Applications, Series: Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 195, Springer 2013.</p> <p>6. LPA VisiRule.</p> <p>7. Matlab, Fuzzy Toolbox, NN Toolbox, GA Toolbox.</p> <p>8. GeeksforGeeks – AI Search Algorithms – https://www.geeksforgeeks.org/search-algorithms-in-ai/.</p> |
|--|--|

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|--|---|-------------------|
| 1. Sisteme expert de luare a deciziilor VisiRule | Modelarea+simularea pe calculator cu pachetul LPA de dezvoltare a sistemelor expert. | 10 ore |
| 2. Sisteme fuzzy și rețele neuronale | Modelarea+simularea pe calculator folosind Matlab – fuzzy toolbox | 2 ore |
| 3. Algoritmi genetici | Modelarea+simularea pe calculator folosind Matlab – AI – GA toolbox | 2 ore |
| | TOTAL | 14 ore |
| Bibliografie laborator | <p>1. Valentina E. Balas. Inteligență artificială – îndrumător de laborator, format electronic actualizat, 2025.</p> <p>2. LPA VisiRule.</p> <p>3. Matlab, Fuzzy Toolbox, NN Toolbox, GA Toolbox.</p> | |

| 9.3 Proiect | Metode de predare | Observații |
|--|---|-------------------|
| Utilizarea pachetului LPA și a componentei VisiRule în aplicații. | Modelări și simulări pe calculator | 6 ore |
| Utilizarea toolkit-ului Matlab Fuzzy Toolbox și Neural Networks Toolbox. în aplicații. | Modelări și simulări pe calculator | 2 ore |
| Utilizarea toolkit-ului Matlab Genetic Algorithms Toolbox în aplicații. | Modelări și simulări pe calculator | 2 ore |
| Studii de caz | Modelări și simulări pe calculator | 2 ore |
| Recuperare. Prezentarea proiectului | Modelări și simulări pe calculator | 2 ore |
| | TOTAL | 14 ore |
| Bibliografie laborator | <p>1. Valentina E. Balas. Inteligență artificială – îndrumător de laborator, format electronic actualizat, 2025.</p> <p>2. LPA VisiRule.</p> <p>3. Matlab, Fuzzy Toolbox, NN Toolbox, GA Toolbox</p> <p>4. Colectia IEEE Transactions of Fuzzy Systems 1993-2025.</p> | |

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate. Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

- o parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și laboratorului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale;

- promovarea gradului didactic pe postul de profesor s-a făcut pe baza unor publicații din domeniul inteligenței artificiale.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|---|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | Înșușirea cunoștințelor teoretice, înțelegerea principiilor fundamentale de analiză și sinteză a circuitelor electronice de putere. | Examen scris. Activitatea la curs. | 50% |
| 11.2 Laborator | Pregătirea teoretică și documentarea prealabilă, activitatea din laborator, respectarea normelor de securitate, calitatea și acuratețea măsurărilor și raportării rezultatelor. | Verificare pe parcurs. Activitatea la laborator. | 25% |
| 11.3 Proiect | Analizarea temei alese de student, a soluțiilor, a realizării și redactării proiectului. | Suținerea și analiza proiectelor | 25% |

11.4 Standard minim de performanță

1. Cunoaștere teoretică de bază. Studentul trebuie să poată explica conceptele fundamentale ale IA (euristici, reprezentarea cunoștințelor).

2. Aplicare în probleme simple. Studentul trebuie să poată implementa și rula cel puțin un algoritm elementar de IA.

Studentii trebuie să obțină o nota mai mare sau egală cu 5 atât la examenul scris (pondere 50%) cât și la laborator (pondere 25%) și proiect (pondere 25%).

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.habil.dr.ing. Valentina E. Balaș

Semnătura titularului de laborator și proiect
Asist.ing. Daniel Alexuță

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.I. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATIZARI, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE SI TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--|
| 2.1.Denumirea disciplinei | SISTEME DINAMICE CU EVENIMENTE DISCRETE |
| 2.2.Titularul activității de curs | Prof.univ.habil.dr.ing. Valentina Emilia BĂLAȘ |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Ș.l.dr.ing. Corina-Anca MNERIE |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 2 |
| 2.6.Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS - obligatorie |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|---------------|-----------|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 3 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 42 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 15 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 5 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 5 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități | | | | | 2 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 33 |
| 3.9.Total ore pe semestru | | | | | 75 |
| 3.10.Numărul de credite | | | | | 3 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1.de curriculum | Fizica, Electrotehnica, Circuite electronice liniare, Masurari si traductoare, Programarea si utilizarea calculatoarelor, Teoria sistemelor, Modelare si simulare. |
| 4.2.de competențe | Continuitatea valorificării aplicative a cunoștințelor dobândite permite o parcurgere graduală a capitolelor, în strânsă relație cu tematica disciplinelor anterior studiate. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1.de desfășurare a cursului | Sală de curs, dotată cu tabla interactivă, laptop și software adecvat. |
| 5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | - C5 – Proiectează sisteme de control. |
| Competențe transversale | - CT2 – Respectă reglementările. - CT3 – Gândește analitic. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | Studentul/absolventul: <ul style="list-style-type: none">• Înțelege principiile de bază și avansate ale controlului automat (feedback, stabilitate, reglare) și aplicarea acestora în proiectarea sistemelor automate.• Cunoaște structura, funcționarea și interacțiunea componentelor hardware și software dintr-un sistem de control industrial (senzori, actuatori, controlere, interfețe).• Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale.• Este familiarizat cu procedurile și standardele de calitate aplicabile.• Prelucreează informațiile, ideile și conceptele• Soluționează probleme• Gândește creativ și inovativ |
| Aptitudini | Studentul/absolventul: <ul style="list-style-type: none">• Proiectează structuri de control automat pentru procese industriale utilizând modele matematice și criterii de performanță.• Integrează și configurează componente hardware (PLC-uri, micro-controlere, rețele de comunicații industriale) și software într-un sistem funcțional de comandă/ reglare automată.• Aplica corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității.• Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor.• Gândește analitic• Gândește critic• Gândește în mod creativ |
| Responsabilități și autonomie | Studentul/absolventul: <ul style="list-style-type: none">• Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice.• Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real.• Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor.• Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Respectă principiile eticii profesionale la toate activitățile desfășurate. • Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate. • Abordează problemele în mod critic. • Analizează date experimentale de laborator. |
|--|---|

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea competențelor teoretice și practice necesare pentru modelarea, analiza și controlul sistemelor dinamice a căror evoluție este determinată de apariția unor evenimente discrete, cu aplicabilitate în automatizare, robotică, producție, transport și sisteme informatice.</p> <p>Cursul își propune să ofere studenților o înțelegere solidă a conceptelor, instrumentelor de modelare (automați, grafuri, rețele Petri), metodelor de analiză, tehnicilor de supraveghere și control, astfel încât aceștia să poată proiecta și optimiza sisteme reale cu comportament discret.</p> |
| 8.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> -Înțelegerea conceptelor fundamentale privind modelarea sistemelor dinamice cu evenimente discrete, incluzând stările, evenimentele, tranzițiile și evoluția secvențială a sistemului. -Familiarizarea cu principalele formalismelor de modelare utilizate pentru DES, cum ar fi automații finiți, grafuri de evenimente, grafuri de activități, rețele Petri și diagrame de stare. -Dezvoltarea capacității de a modela și reprezenta procese industriale și sisteme tehnice complexe prin intermediul formalismelor standardizate. -Analiza comportamentului sistemelor DES, incluzând analiza accesibilității, detectarea blocajelor (deadlock), determinarea concurenței și identificarea conflictelor. -Aplicarea criteriilor de performanță în evaluarea sistemelor cu evenimente discrete: timpi de răspuns, capacitate, utilizare resurse, ordonare și sincronizare. -Dezvoltarea competențelor pentru controlul supervizat al sistemelor DES, incluzând generarea și aplicarea restricțiilor, automația supervisorului și controlul bazat pe politică. -Utilizarea rețelelor Petri pentru modelarea, simularea și analiza sistemelor de producție, fluxurilor logistice sau sistemelor robotizate cu comportament discret. -Formarea capacității de a identifica și elimina blocaje și de a proiecta sisteme lipsite de conflicte, prin optimizarea modelului și ajustarea structurii. -Folosirea instrumentelor software specifice pentru modelarea și simularea DES (de exemplu: PIPE, Petri Net Tools, Matlab/Simulink – Stateflow). |

| | |
|--|---|
| | <p>-Integrarea metodelor DES în perspective moderne, precum Industria 4.0, sisteme cyber-fizice, linii inteligente de producție, IoT și robotică colaborativă.</p> <p>-Dezvoltarea abilității de a lucra în echipă la realizarea modelelor, simulărilor și studiilor de caz, precum și prezentarea profesională a rezultatelor.</p> |
|--|---|

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|---------------|
| 1. Specificul comportării sistemelor cu evenimente discrete | Prezentare cu instrumente multimedia, dezbateri și discuții pe exemple concrete pentru clarificarea conceptelor prezentate | 4 ore |
| 2. Principiile generale ale modelării | Prezentare cu instrumente multimedia, dezbateri și discuții pe exemple concrete pentru clarificarea conceptelor prezentate | 6 ore |
| 3. Tehnici de analiză a proprietăților comportamentale | Prezentare cu instrumente multimedia, dezbateri și discuții pe exemple concrete pentru clarificarea conceptelor prezentate | 4 ore |
| 4. Tehnici de analiza a proprietăților structurale | Prezentare cu instrumente multimedia, dezbateri și discuții pe exemple concrete pentru clarificarea conceptelor prezentate | 4 ore |
| 5. Tehnici de sinteza | Prezentare cu instrumente multimedia, dezbateri și discuții pe exemple concrete pentru clarificarea conceptelor prezentate | 4 ore |
| 6. Studii de caz | Prezentare cu instrumente multimedia, dezbateri și discuții pe exemple concrete pentru clarificarea conceptelor prezentate | 6 ore |
| | TOTAL | 28 ore |

Bibliografie curs:

1. Valentina E. Balas, Sisteme dinamice cu evenimente discrete, suport de curs – varianta electronica actualizata, 2025.
2. B. Hruz, M.C. Zhou, Modeling and Control, of Discrete-event Dynamic Systems with Petri Nets and Other Tool, Springer, 2007.
3. Learning aboutt Pettri Nett Toolbox, Forr Use wittth MATLAB, Verrision 2.11, UAIC Iasi, 2005.
4. Sisteme cu evenimente discrete, UAIC, 2007.

Materiale didactice virtuale:

5. O. Pastravanu s.a., Aplicatii ale retelelor Petri in studierea sistemelor mecanice cu evenimente discrete, Editura Gh. Asachi 2002, <http://www.ac.tuiasi.ro/pntool/book1/Paginacarte.html>.
6. Petri net Toolbox, Version 2.3, 2009, <http://www.ac.tuiasi.ro/pntool/>.
7. Lucrări de laborator, <http://www.ac.tuiasi.ro/pntool/book1/Cuplab.htm#lab>.
8. Petri Nets, <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/PetriNets/>.

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|---|--|-------------------|
| 1. Modelarea unor sisteme fizico-tehnice a caror dinamica este pilotata de evenimente. | Rezolvarea unor probleme si modelarea+simularea pe calculator folosind mediul Matlab PN Tool | 2 ore |
| 2. Utilizarea Petri Net Toolbox pentru investigarea modelelor de tip retea Petri netemporizată. | Rezolvarea unor probleme si modelarea+simularea pe calculator folosind mediul Matlab PN Tool | 2 ore |
| 3. Studierea producerii fenomenelor de deadlock în sistemele cu resurse partajate. | Rezolvarea unor probleme si modelarea+simularea pe calculator folosind mediul Matlab PN Tool | 2 ore |
| 4. Proiectarea controlerelor pentru procese cu evenimente discrete utilizând formalismul retelelor Petri netemporizate. | Rezolvarea unor probleme si modelarea+simularea pe calculator folosind mediul Matlab PN Tool | 2 ore |
| 5. Utilizarea Petri Net Toolbox pentru analiza proprietatilor structurale ale retelelor Petri netemporizate. | Rezolvarea unor probleme si modelarea+simularea pe calculator folosind mediul Matlab PN Tool | 2 ore |
| 6. Utilizarea mediului Petri Net Toolbox in cazul modelelor de tip retea Petri temporizata determinista. | Rezolvarea unor probleme si modelarea+simularea pe calculator folosind mediul Matlab PN Tool | 2 ore |
| 7. Recuperări | Rezolvarea unor probleme si modelarea+simularea pe calculator folosind mediul Matlab PN Tool | 2 ore |
| | TOTAL | 14 ore |

Bibliografie laborator:

1. Valentina E. Balas, Sisteme dinamice cu evenimente discrete, suport de curs – varianta electronică actualizată, 2025.
2. Corina-Anca Mnerie, Sisteme dinamice cu evenimente discrete, suport de laborator – varianta electronică actualizată, 2025.
3. B. Hruz, M.C. Zhou, Modeling and Control, of Discrete-event Dynamic Systems with Petri Nets and Other Tool, Springer, 2007.
4. Learning about Petri Net Toolbox, Forr Use with MATLAB, Verrision 2.11, UAIC Iasi, 2005.
5. Sisteme cu evenimente discret, UAIC, 2007.

Materiale didactice virtuale :

6. O. Pastravanu s.a., Aplicații ale rețelelor Petri în studierea sistemelor mecanice cu evenimente discrete, Editura Gh. Asachi 2002, <http://www.ac.tuiasi.ro/pntool/book1/Paginacarte.html>.
7. Petri net Toolbox, Version 2.3, 2009, <http://www.ac.tuiasi.ro/pntool/>.
8. Lucrări de laborator, <http://www.ac.tuiasi.ro/pntool/book1/Cuplab.htm#lab>.
9. Petri Nets, <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/PetriNets/>.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și laboratorului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale.

11. Evaluare

| Tip de activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|-------------------|---|--|-----------------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoaștere | Lucrare scrisă | 70% |
| | Înțelegere | | |
| 11.2 Laborator | Cunoaștere și înțelegere. Abilitatea de explicare și interpretare. Rezolvarea completă și corectă a cerințelor. | Activități aplicative atestate/laborator/lucrări practice/proiect etc. | Evaluare activități laborator 20% |
| | | Teste pe parcursul semestrului. Teme de control. Activități științifice. | Prezență activă 10% |

11.3 Standard minim de performanță

1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște, le definește corect și rezolvă o aplicație simplă.
2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat.
3. Minim nota 5 la laborator și minim nota 5 la lucrarea scrisă.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

20.09.2025

Prof.habil.dr.ing. Valentina E. Balas

Ș.I.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

Data avizării în departament

Semnătura director departament

26.09.2025

Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU din ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei | ECONOMIE GENERALĂ |
| 2.2 Titularul activității de curs | Conf.univ.dr. Teodor Florin CILAN |
| 2.3 Titularul activității de seminar/laborator | Asist.univ.drd. Melinda Petronela LUCA |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 2 |
| 2.6 Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7 Regimul disciplinei | DC-obligatorie |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | din care 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 28 | din care 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 5 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 5 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 5 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 22 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 50 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 2 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | |
| 4.2 de competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|-------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Tablă interactivă |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Tablă interactivă |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C3. Include noi produse în procesul de producție |
| Competențe transversale | CT2. Respectă reglementările |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">• Identifică modalitatea prin care anumite produse pot fi incluse în producție din punct de vedere economic. |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none">• Documentează și implementează concepte și proceduri economice relevante pentru integrarea unui nou produs în procesul de producție.• Asigură formarea studenților în privința înțelegerii implicațiilor economice ale adaptării tehnologiilor și resurselor la cerințele pieței și ale noului produs. |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none">• Demonstrează capacitatea de a gestiona proiecte economico-tehnice cu responsabilitate, respectând termenele și obiectivele stabilite. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea unei concepții economice ca bază a studiului celorlalte discipline economice și a unei gândiri economice solide. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <p>In urma finalizării cursului și a examenului studenții vor avea competența de a:</p> <ul style="list-style-type: none">• înțelege, prin prisma multiplelor concepte, rolul și importanța științei economice, în general și a economiei politice în special, în cadrul sistemului științei;• înțelege rolul și funcțiile sistemului economic în cadrul sistemului social general;• enunță condițiile și cerințele funcționării economiei de piață;• înțelege conținutul legii a cererii și a ofertei, a corelațiilor dintre cerere și oferta pe de o parte și factorii de influență pe de alta parte;• înțelege conceptul de echilibru pe piață;• cunoaște principalele tipuri de piețe în raport cu forma de manifestare a concurenței;• cunoaște funcțiile pieței și formele ei.• enumeră rolul și funcțiile creditului atât ca și categorie economică cât și importanța pârghiei economice;• enunță rolul și importanța băncilor în calitate de agent economic dar și ca segment important al pieței;• enumeră principalele tipuri de bursă, mecanismul |

| | |
|--|--|
| | <p>funcționării bursei de mărfuri, de valori și a celei valutare;</p> <ul style="list-style-type: none"> • sublinia necesitatea resurselor economice și a factorilor de producție pentru orice activitate; • defini noțiunile de eficiență, respectiv eficiență economică; • defini productivitatea, respectiv productivitatea muncii; • defini rentabilitatea; • defini noțiunile de cheltuieli și cost de producție; • cunoaște structura costului de producție pe elemente de cost; • cunoaște modul de calcul al costului de producție; • Cunoașterea conceptului de șomaj, a formelor și mijloacelor de reducere a acestuia; • Înțelegerea conceptului de inflație, a surselor apariției acesteia și a modalităților de control; • Înțelegerea corelației șomaj - inflație; • Cunoașterea celor patru categorii de venituri și a modalităților de formare a acestora; • Cunoașterea modului de calcul al indicatorilor macroeconomici utilizați în SCN; • Înțelegerea principiilor multiplicatorului și al acceleratorului; • Însușirea noțiunilor de consum, nivel de trai, calitate a vieții și bunăstare; • Înțelegerea noțiunilor de creștere economică și dezvoltare economică; • Cunoașterea principalelor modele de creștere economică; • Înțelegerea procesului de ciclicitate a activității economice; • Înțelegerea noțiunilor de economie mondială, piața mondială și circuit economic internațional; • Cunoașterea noțiunii de comerț exterior; • Familiarizarea cu procesele de globalizare de la nivel mondial și al Uniunii Europene în special. |
|--|--|

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---|------------|
| 1. Rolul și funcțiile științei economice (Etape, menire și obiect) | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 2. Economia de schimb și economia de piață (Sistemul economic; Economia naturala, economia de schimb și economia de piață). | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 3. Agenții economici specifici economiei de piață; Băncile și creditul; Bursa | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 4. Mecanismul economiei de piață | Prezentare, prelegere, conversație, | 1 oră |

| | | |
|---|--|-------|
| (Mecanism; Piața; Segmente ale pieței). | instruire directă | |
| 5. Legile economice și politica economică; Legea cererii și a ofertei; Concurența | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 6. Funcționarea economiei de piață; Resursele economice și factorii de producție | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 7. Performanțe economice (Eficiența, Productivitate, Rentabilitate) | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 8. Costul de producție | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 9. Prețul | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 10. Rezultatele macroeconomice | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 11. Creșterea economică | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 12. Ciclicitatea economică | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 13. Economia mondială actuală | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| 14. Relațiile economice internaționale | Prezentare, prelegere, conversație, instruire directă | 1 oră |
| | | 14 |
| Bibliografie curs | <p>1. Angelescu C. (coordonator), Economie, Ediția a șasea, Editura Economica, 2003.</p> <p>2. Cioarnă Al.; Cilan T.; Csorba L., Microeconomie, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, 2011;</p> <p>3. Cioarnă Al.; Cilan T.; Csorba L., Macroeconomie, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, 2011;</p> <p>4. Cioarnă Al.; Cilan T.; Csorba L., Microeconomie, curs electronic, platforma Moodle, Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad;</p> <p>5. Cioarnă Al.; Cilan T., Economie generală, Editura Mirton, Timișoara, 2006;</p> <p>6. Cretoiu Gh. și colaboratorii, Economie, Editura All Back, 2003.</p> <p>7. Dobrota N., Economie politică, Editura Economica, 1997.</p> <p>8. Negucioiu A. (coordonator), Economie politică, Vol. I și II, Editura George Baritiu, Cluj - Napoca, 1998.</p> <p>9. Popescu C. și colaboratorii, Microeconomia concurențială, Editura Economica, 1997.</p> <p>10. Samuelson P.A., Nordhaus W., Economie politică, Editura Teora, 2000.</p> <p>11. Hardwick Ph., Langmead Jh., Khan B., Introducere în economia politică modernă, București, Editura</p> <p>12. Whitehead G., Economia, Timișoara, Editura Sedona, 1997.</p> | |

| | |
|--|---|
| | 13. *** - Dicționarul de economie, Editura Economica, 1998. 14. Curs format electronic încărcat pe platforma S.U.M.S., 2025. |
|--|---|

| 9.2 Seminar | Metode de predare | Observații |
|---|---|-------------------|
| 1. Rolul și funcțiile științei economice (Etape, menire și obiect) | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 2. Agenții economici specifici economiei de piață; Băncile și creditul; Bursa Mecanismul economiei de piață (Mecanism; Piața; Segmente ale pieței) | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 2 ore |
| 3. Legile economice și politica economică; Legea cererii și a ofertei; Concurența) | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 4. Funcționarea economiei de piață; Resursele economice și factorii de producție | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 5. Rezultatele activității agenților economici; Utilitate; Calitate; Valoare | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 6. Performanțe economice (Eficiența, Productivitate, Rentabilitate) | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 7. Costul de producție | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 8. Disfuncționalități ale economiei de piață; Șomajul; Inflația. Relațiile șomaj – inflație – creștere economică. | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 9. Veniturile (Distribuția, Salariul, Profitul, Dobânda, Renta) | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 10. Rezultatele macroeconomice. Sistemul Conturilor Naționale. | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 11. Modalitatea utilizării rezultatelor macroeconomice. Principiul multiplicatorului. | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 12. Creșterea economică Ciclicitatea economică | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |
| 13. Relațiile economice internaționale. Eficiența comerțului exterior. | Dezbaterea noțiunilor de bază, rezolvarea de aplicații practice | 1 oră |

| | | |
|-----------------------------|---|----|
| | | 14 |
| Bibliografie seminar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Angelescu C. (coordonator), Economie, Ediția a șasea, Editura Economica, 2003. 2. Cioarnă Al.; Cilan T.; Csorba L., Microeconomie, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, 2011; 3. Cioarnă Al.; Cilan T.; Csorba L., Macroeconomie, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, 2011; 4. Cioarnă Al.; Cilan T.; Csorba L., Microeconomie, curs electronic, platforma Moodle, Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad; 5. Cioarnă Al.; Cilan T., Economie generală, Editura Mirton, Timișoara, 2006; 6. Cretoiu Gh. i colaboratorii, Economie, Editura All Back, 2003. 7. Dobrota N., Economie politică, Editura Economica, 1997. 8. Negucioiu A. (coordonator), Economie politică, Vol. I i II, Editura George Baritiu, Cluj - Napoca, 1998. 9. Popescu C. și colaboratorii, Microeconomia concurențială, Editura Economica, 1997. 10. Samuelson P.A., Nordhaus W., Economie politică, Editura Teora, 2000. 11. Hardwick Ph., Langmead Jh., Khan B., Introducere în economia politică modernă, București, Editura 12. Whitehead G., Economia, Timișoara, Editura Sedona, 1997. 13. *** - Dicționarul de economie, Editura Economica, 1998. 14. Seminar format electronic încărcat pe platforma S.U.M.S., 2025. | |

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

Conținutul și metodele de învățare au fost discutate cu specialiștii din Universitatea “Aurel Vlaicu”, din alte universități din țară și străinătate (în cadrul programului Erasmus) și cu reprezentanți ai mediului economic și de afaceri.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|---|-------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoașterea terminologiei specifice, capacitatea de utilizare a noțiunilor specifice | Examen | 85% |
| 11.2 Seminar | Participarea la activități și corectitudinea răspunsurilor | Întrebări directe și aplicații practice | 15% |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |

Cunoașterea contextului de utilizare a teoriilor și modelelor microeconomice.
Folosirea adecvata a termenilor specifici microeconomiei in explicarea fenomenelor economico-sociale.

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr. Teodor Florin Cilan

Semnătura cadrului didactic coordonator
Asist.univ.drd. Melinda Petronela Luca

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura director departament
Conf.univ.dr. Dan Valentin Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei | CIRCUITE PERIFERICE ȘI INTERFEȚE DE PROCES |
| 2.2 Titularul activității de curs | Ș.I. dr. ing. George Cătălin CRIȘAN |
| 2.3 Titularul activității de seminar/laborator | Ș.I. dr. ing. George Cătălin CRIȘAN |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 1 |
| 2.6 Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7 Regimul disciplinei | DS-opțional |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 42 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 9 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 33 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 75 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 3 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Arhitectura calculatoarelor, Sisteme bazate pe microprocesoare și microcontrolere. |
| 4.2 de competențe | Utilizarea noțiunilor de bază de arhitectură a calculatoarelor și funcționare a microprocesoarelor. Înțelegerea principiilor de funcționare ale unității centrale și ale magistrelor de date, adrese și control. Capacitatea de a lucra cu scheme logice și reprezentări la nivel de circuit. |

| | |
|--|--|
| | Cunoștințe fundamentale privind programarea și configurarea microcontrolerelor. Abilitatea de a interpreta documentații tehnice (datasheet-uri, diagrame bloc). |
|--|--|

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală de curs cu tablă smart. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Sală de curs cu tablă smart. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C8. Modelează și simulează senzori |
| Competențe transversale | CT1. Lucrează în echipe - Lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului. CT2. Respecta reglementările - Respecta normele, reglementările și orientările referitoare la un anumit domeniu sau sector și le aplică în activitatea sa de zi cu zi. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> cunoaște principiile generale ale arhitecturilor sistemelor de calcul și rolul circuitelor periferice; explică funcționarea circuitelor periferice pentru întreruperi, transfer de date (paralel/serial) și temporizare; descrie funcționalitatea magistrelor de sistem (ISA, PCI, PCMCIA) și a modulelor de intrări/ieșiri numerice și analogice; înțelege conceptele de bază ale proiectării interfețelor de proces pentru sisteme cu microprocesoare și microcontrolere. |
| Aptitudini | Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> utilizează circuite periferice standard pentru implementarea funcțiilor de întrerupere, transfer și temporizare; aplică metode de configurare și testare a modulelor de intrări/ieșiri numerice și analogice; proiectează și integrează interfețe de proces într-un sistem de conducere automată; redactează și interpretează documentație tehnică privind circuite periferice și interfețe. |
| Responsabilități și autonomie | Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea implementării și configurării circuitelor periferice; ia decizii autonome în alegerea și adaptarea interfețelor de proces la un context tehnic dat; respectă standardele și bunele practici din domeniul electronicii și automatizărilor; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru proiectarea și testarea sistemelor de calcul. |
|--|---|

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina urmărește formarea de cunoștințe și abilități privind principiile de funcționare, utilizarea și proiectarea circuitelor periferice și a interfețelor de proces, necesare integrării acestora în sisteme de calcul și aplicații de conducere automată bazate pe microprocesoare și microcontrolere. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <p>Explice principiile arhitecturilor sistemelor de calcul și rolul circuitelor periferice în funcționarea acestora.</p> <p>Descrie și să utilizeze circuite periferice pentru întreruperi, transfer paralel, transfer serial și temporizare (ex.: i8259A, i8255, i8251, i8253/i8254, TL16C450 etc.).</p> <p>Înțelege și să aplice principiile de funcționare ale controlerelor de magistrale (ISA, PCI, PCMCIA) și ale modulelor de intrări/ieșiri numerice și analogice.</p> <p>Proiecteze și să configureze module de intrări/ieșiri pentru sisteme de conducere automată cu microprocesoare/microcontrolere.</p> <p>Conceapă și să implementeze interfețe de proces, asigurând compatibilitatea și funcționalitatea între echipamente;</p> <p>Redacteze și să interpreteze documentația tehnică aferentă proiectării și utilizării circuitelor periferice și interfețelor.</p> |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| 1. Circuite Perifice | | |
| 1.1. Principii generale ale arhitecturilor sistemelor de calcul | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| 1.2. Circuite periferice specifice implementării sistemelor de întreruperi (sistemul IBM PC bazat pe controlerul de întreruperi i8259A, sistemul Motorola bazat pe controlerul de întreruperi 68901) | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| 1.3. Circuite periferice specifice transferului paralel al informației (i8255, Motorola 68230) | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| 1.4. Circuite periferice specifice transferului serial al informației (i8251, TL16C450, Motorola 68564) | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| 1.5. Circuite periferice de timer/ counter (i8253/i8254) | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| 2. Interfețe de proces | | |
| 2.1. Controlere de magistrale și magistrale sistem: ISA, PCI, PCMCIA | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| 2.2. Module de intrări/ ieșiri numerice | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |

| | | |
|--|--|--------|
| 2.3. Module de intrări/ ieșiri analogice | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| 3. Proiectarea modulelor de intrări/ ieșiri 3.1. Proiectarea sistemului de intrări/ ieșiri al unui sistem de conducere automată echipat cu microprocesor/microcontroler | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| 3.2. Proiectarea interfețelor de proces | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| | Total | 28 ore |
| Bibliografie curs | 1. Crisan George Catalin – Circuite Periferice și Interfețe de Proces, curs în format electronic, 2025. 2. D.A. Patterson, J.L. Hennessy, „Computer Organisation and Design. The Hardware / Software Interface Fifth Edition”, Ed. Morgan Kaufman, Boston, 2014. 3. F. Blasinger, M. Scheicher, “ Digital Interfaces and Bus Systems for Communication”, M.K. Juchheim GmbH & Co, Fulda, 2001. | |

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|--|--|-------------------|
| 1. Circuitul controler de intreruperi i8259A. Studiul si experimentarea sistemului de intreruperi | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 1 oră |
| Studiul si experimentarea circuitului PIO i8255 | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 1 oră |
| Studiul si experimentarea circuitului PIT i8254 | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 1 oră |
| Studiul si experimentarea circuitului de comunicatie seriala TL16C450 | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 1 oră |
| Studiul si experimentarea sistemului de intrari/ iesiri numerice ale interfetei ADA1100 | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 1 oră |
| Studiul si experimentarea sistemului de intrari analogice ale interfetei ADA1100 | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 1 oră |
| Studiul si experimentarea sistemului de iesiri analogice ale interfetei ADA1100 | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 1 oră |
| Proiectarea hardware si dezvoltarea unor drivere soft pentru o serie de sisteme de intrare.iesire specifice unor aplicatii date avand ca suport microcontrolerul P89C51RD2 | Proiect | 7 ore |

| | | |
|-------------------------------|--|--------|
| | Total | 14 ore |
| Bibliografie laborator | 1. Crișan George Cătălin – Circuite Periferice și Interfețe de Proces, curs în format electronic, 2025. 2. MCS51 Microcontrollers, INTEL. 3. phyCORE-P89C51 Hardware Manual”, Phytex , Edition August 2001. 4. GPIO Extension Bord Hardware Manual”, Phytex, Edition September2001 5. ***, phyCORE Development Board LD. 6. V Bord Hardware Manual”, Phytex , Edition July 2001. 7. LCD Module Data Sheet DEM20486 SYH-LY”, Display Elektronik GmbH, 2003. 8. ADA1100. User manual”, RTD L.T.D. 1996. | |

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele comunității academice și ale organizațiilor profesionale din domeniul electronicii și automatizărilor, precum și cu așteptările angajatorilor care solicită competențe practice privind proiectarea și utilizarea circuitelor periferice și a interfețelor de proces.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|-----------------------|---|---|-------------------------|
| 11.1 Curs | Nivelul de înțelegere a principiilor arhitecturilor sistemelor de calcul, funcționarea circuitelor periferice și a interfețelor de proces. | Test scris cu întrebări grilă și întrebări deschise | 70% |
| 11.2 Laborator | Corectitudinea și funcționalitatea soluției tehnice propuse, modul de proiectare a modulelor de intrări/ ieșiri și calitatea documentației tehnice realizate. | Proiect | 30% |

11.3 Standard minim de performanță

Absolventul demonstrează cunoașterea noțiunilor fundamentale privind arhitectura sistemelor de calcul și rolul circuitelor periferice.
Identifică principalele tipuri de circuite periferice (întreruperi, transfer paralel/serial, timer/counter) și magistrale (ISA, PCI).
Explică, la un nivel elementar, principiile de funcționare ale modulelor de intrări/ieșiri numerice și analogice.
Elaborează o soluție simplă de proiectare a unei interfețe de intrări/ieșiri pentru un sistem cu microprocesor sau microcontroler.

Data completării Semnătura titularului de curs
20.09.2025 Ș.l.dr.ing. Crișan George Cătălin

Semnătura titularului de laborator
Ș.l.dr.ing. Crișan George Cătălin

Data avizării în departament
26.09.2026

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei | PROTECȚIA MUNCII ȘI LEGISLAȚIE ÎN AUTOMATIZĂRI |
| 2.2 Titularul activității de curs | Ș.l.dr.ing. George Cătălin CRIȘAN |
| 2.3 Titularul activității de seminar/laborator | |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 2 |
| 2.6 Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7 Regimul disciplinei | DC-opțional |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 1 | din care 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/laborator | 0 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 14 | din care 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/laborator | 0 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 2 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 36 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 50 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 2 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|------------|
| 4.1 de curriculum | Nu e cazul |
| 4.2 de competențe | Nu e cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sala de clasa cu tabla smart |
|-------------------------------|------------------------------|

| | |
|--|------------|
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Nu e cazul |
|--|------------|

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------|--|
| Competențe profesionale | |
| Compentențe transversale | CT2. Respectă reglementările - Respecta normele, reglementările și orientările referitoare la un anumit domeniu sau sector și le aplica în activitatea sa de zi cu zi. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> cunoaște principiile generale de prevenire și protecție prevăzute de legislația SSM. înțelege relația pericol – risc și metodele de evaluare a riscurilor profesionale. cunoaște cerințele legislative și directivele europene privind punerea pe piață și conformitatea mașinilor. înțelege obligațiile conducătorilor locurilor de muncă și responsabilitățile legale aferente. |
| Aptitudini | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> identifică pericole și evaluează riscurile de accidentare și îmbolnăvire profesională. aplică piramida eficienței măsurilor de prevenire și selectează măsurile adecvate. interpretează și aplică reglementările europene și naționale în activitatea practică. redactează documentații de evaluare a riscurilor și de conformitate pentru echipamente și locuri de muncă. |
| Responsabilități și autonomie | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> își asumă responsabilitatea pentru aplicarea corectă a normelor de securitate și sănătate în muncă. ia decizii autonome privind alegerea și implementarea măsurilor de prevenire. respectă obligațiile etice și legale ca responsabil sau conducător al locului de muncă. promovează o cultură a securității și sănătății la locul de muncă. |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Protecția muncii și legislație în automatizări are ca obiectiv principal dezvoltarea de competențe cu privire la legislația în domeniul muncii, evaluarea riscurilor de accidentare, punerea pe piață a mașinilor, activitățile de prevenire și protecție cerute de legislația română. |
|---------------------------------------|--|

| | |
|---------------------------|--|
| 8.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea principiilor generale de prevenire și protecție prevăzute de legislația în domeniul securității și sănătății în muncă; • dezvoltarea capacității de a identifica pericolele și de a evalua riscurile de accidentare și îmbolnăvire profesională, utilizând metode specifice; • formarea competențelor de a corela pericolul – riscul – măsurile de prevenire, aplicând piramida eficienței măsurilor; • cunoașterea cerințelor legislative și directivelor europene privind punerea pe piață a mașinilor; • dobândirea abilității de a analiza și interpreta procedurile de evaluare a conformității mașinilor; • conștientizarea și aplicarea obligațiilor conducătorilor locurilor de muncă în raport cu cerințele legale de SSM. |
|---------------------------|--|

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| Legislația în domeniul securității și sănătății în muncă – principii de prevenire și protecție; | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 6 ore |
| Evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională (relația pericol – risc; metode de evaluare a riscurilor; piramida eficienței măsurilor de prevenire); | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| Punerea pe piață a mașinilor (cerințe legislative, directive europene); | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| Conformitatea mașinilor (evaluarea conformității mașinilor puse pe piață); | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| Obligațiile conducătorilor locurilor de muncă | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| Total | | 14 ore |
| Bibliografie curs | Crișan George Cătălin - Suport de curs, format electronic, standardul ISO 45001, 2025. | |

| 9.2 Seminar/laborator | Metode de predare | Observații |
|-----------------------------|-------------------|------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| Bibliografie seminar | | |

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

Conținuturile disciplinei sunt aliniate legislației naționale și directivelor europene în domeniul securității și sănătății în muncă și reflectă așteptările comunității academice, ale organizațiilor profesionale și ale angajatorilor, vizând formarea de competențe practice în evaluarea riscurilor, conformitatea mașinilor și aplicarea principiilor de prevenire și protecție la locul de muncă.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|---|-------------------------|
| 11.1 Curs | Nivelul de înțelegere a legislației și principiilor generale de SSM, capacitatea de explicare a relației pericol–risc și cunoașterea cerințelor privind conformitatea mașinilor. | Test scris/grilă și întrebări deschise. | 100% |
| 11.2 Seminar/laborator | | | |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Absolventul trebuie să demonstreze că stăpânește noțiunile fundamentale din legislația securității și sănătății în muncă; • să explice principiile generale de prevenire și protecție; • să identifice corect pericolele evidente și să descrie relația pericol–risc; • să cunoască cerințele de bază privind punerea pe piață și conformitatea mașinilor. | | | |

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Ș.l.dr.ing. George Cătălin Crișan

Semnătura titularului de seminar
Ș.l.dr.ing. Geroge Cătălin Crișan

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|----------------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | REȚELE DE CALCULATOARE |
| 2.2 Titularul activității de curs | Ș.l.dr.ing George Cătălin CRIȘAN |
| 2.3 Titularul activității de seminar/laborator | Ș.l.dr.ing George Cătălin CRIȘAN |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 1 |
| 2.6 Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7 Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator+proiect | 2+1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 70 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator+proiect | 42 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 5 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 5 |
| Alte activități... | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 55 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 125 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|------------|
| 4.1 de curriculum | Nu e cazul |
| 4.2 de competențe | Nu e cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|--------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Nu e cazul |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Utilizarea calculatorului PC/ laptop |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Competențe profesionale | |
| Competențe transversale | CT3. Gândește analitic |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | Absolventul trebuie: Prelucreează informațiile, ideile și conceptele Soluționează probleme Gândește creativ și inovativ |
| Aptitudini | Absolventul trebuie: Gândește analitic Gândește critic Gândește în mod creativ |
| Responsabilități și autonomie | Absolventul trebuie: Abordează problemele în mod critic Analizează date experimentale de laborator Dezvoltă instalații noi |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina urmărește formarea unei baze solide de cunoștințe și deprinderi practice privind structura, funcționarea și securitatea rețelelor de calculatoare, astfel încât studenții să poată proiecta, configura și evalua rețele simple, utilizând echipamente și aplicații software specifice domeniului. |
| 8.2 Obiectivele specifice | Explice principiile fundamentale ale rețelelor de calculatoare și modelele de referință (OSI, TCP/IP). Descrie și să aplice mecanismele de adresare IP (IPv4, IPv6) și protocoalele de rețea asociate. Recunoască și să utilizeze echipamentele de rețea (switch, router, cabluri UTP, conectori RJ45) pentru interconectarea sistemelor; Configureze și să testeze o rețea locală (LAN), aplicând proceduri de cablare, conectare și verificare. Utilizeze aplicații software de monitorizare și analiză a traficului de rețea (ex. Wireshark). Elaboreze documentație tehnică aferentă rețelelor implementate (scheme, rapoarte, diagrame). Aplice măsuri de securitate a rețelelor și să configureze rețele VLAN de bază. Dezvolte capacitatea de a lucra în echipă și de a-și asuma responsabilități în proiecte de configurare și testare a rețelelor. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---------------------|---|------------|
| Topologia rețelelor | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Modelul TCP/IP | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Nivelul aplicație | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| Nivelul transport | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Nivelul rețea | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Nivelul legătură de date | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Rețele VLAN | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| Securitatea rețelelor | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 ore |
| | Total | 28 ore |
| Bibliografie curs | 1. Odom, W. - CCNA Routing and Switching, 2016. 2. Tanenbaum, A. - Computer Networks, 2003. 3. Crișan George Cătălin – Suport curs în format electronic, 2025. | |

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|-----------------------------|---|-------------------|
| Introducere, Adresarea IP | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 8 ore |
| Model OSI și TCP/IP | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 8 ore |
| Cablare UTP | Prelegere, dialog, clipuri educaționale, utilizare practică a cablului de rețea TP, a mufelor RJ45, clește de sertizare | 8 ore |
| Configurare rutere | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| | Total | 28 ore |
| Bibliografie laborator | 1. Odom, W. - CCNA Routing and Switching, 2016. 2. Tanenbaum, A. - Computer Networks, 2003. 3. Crișan George Cătălin – Suport laborator în format electronic, 2025. | |
| 9.3 Proiect | Metode de predare | Observații |
| Introducere, Adresarea IP | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 |
| Model OSI și TCP/IP | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 |
| Cablare UTP | Prelegere, dialog, clipuri educaționale, utilizare practică a cablului de rețea TP, a mufelor RJ45, clește de sertizare | 4 |
| Configurare rutere | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2 |
| | Total | 14 ore |
| Bibliografie proiect | 1. Odom, W. - CCNA Routing and Switching, 2016. 2. Tanenbaum, A. - Computer Networks, 2003. 3. Crișan George Cătălin – Suport curs în format electronic, 2025. | |

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele comunității academice și profesionale, precum și cu așteptările angajatorilor din domeniul IT&C privind competențele de bază în proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 11.1. Curs | | | |
| | Nivelul de înțelegere și explicare a conceptelor fundamentale (topologii, modele de referință, protocoale); | examen | 50% |
| | Calitatea și acuratețea documentației tehnice elaborate (scheme, diagrame, rapoarte); | examen | 10% |
| 11.2 Laborator/Proiect | | | |
| | Corectitudinea și funcționalitatea soluțiilor propuse în activitățile de laborator și proiect; | Teste laborator | 10% |
| | Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea problemelor practice (adresare IP, configurare rutere, cablare UTP); | Teste laborator | 10% |
| | Abilitatea de a utiliza instrumente software specifice (ex. Wireshark) pentru monitorizare și diagnostic; | Teste laborator | 20% |
| 11.3 Standard minim de performanță: Cunoașterea noțiunilor fundamentale (topologii, TCP/IP, IPv4, IPv6, securitate) | | | |

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Ș.I.dr.ing. George Cătălin Crișan

Semnătura titularului de seminar
Ș.I.dr.ing. George Cătălin Crișan

Data avizării în departament
26.09.2026

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.I. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | FACULTATEA DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---------------------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | DREPTUL MUNCII ȘI SECURITĂȚII SOCIALE |
| 2.2 Titularul activității de curs | Ș.L. dr. ing. George Cătălin CRIȘAN |
| 2.3 Titularul activității de seminar/laborator | |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 2 |
| 2.6 Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7 Regimul disciplinei | DC-opțional |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 1 | din care 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/laborator | 0 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 14 | din care 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/laborator | 0 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 2 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 36 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 50 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 2 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|------------|
| 4.1 de curriculum | Nu e cazul |
| 4.2 de competențe | Nu e cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sala de clasa cu tabla smart |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Nu e cazul |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | |
| Competențe transversale | CT2. Respecta reglementările – Respecta normele, reglementările și orientările referitoare la un anumit domeniu sau sector și le aplică în activitatea sa de zi cu zi |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none">• cunoaște și explică principiile fundamentale ale dreptului muncii și ale sistemului de securitate socială, precum și evoluția istorică și cadrul conceptual al acestor domenii.• descrie și interpretează principalele prevederi legislative aplicabile raporturilor de muncă (Codul muncii, legislație conexă, acte normative europene).• identifică drepturile și obligațiile care revin angajatorilor și salariaților în cadrul raportului juridic de muncă.• înțelege și analizează mecanismele juridice privind încheierea, executarea, modificarea și încetarea contractului individual de muncă.• cunoaște structura și funcționarea sistemelor de asigurări sociale (pensii, sănătate, șomaj, accidente de muncă și boli profesionale).• înțelege rolul instituțiilor cu atribuții în domeniul relațiilor de muncă (ITM, CNPP, alte autorități) și procedurile de control, inspecție și soluționare a conflictelor. |
| Aptitudini | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none">• aplică corect legislația muncii și securității sociale în analiza unor situații concrete întâlnite în organizații sau în practica profesională.• elaborează și verifică documente specifice raporturilor de muncă (contracte individuale de muncă, acte adiționale, decizii, regulamente interne, proceduri interne).• identifică și gestionează situații de neconformitate juridică și formulează recomandări adecvate pentru angajator sau angajat.• utilizează instrumente și baze de date legislative pentru a actualiza informațiile și pentru a fundamenta decizii juridice corecte.• analizează și interpretează cazuri practice privind drepturile salariale, timpul de muncă, concediile, protecția maternității, relațiile colective și răspunderea disciplinară.• evaluează riscurile juridice generate de nerespectarea legislației muncii și propune măsuri de prevenire. |
| Responsabilități și autonomie | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none">• demonstrează responsabilitate profesională în interpretarea și aplicarea normelor juridice privind raporturile de muncă și securitatea socială.• își asumă decizii justificabile juridic în activități de resurse umane, consultanță sau management, în limitele competenței profesionale. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • colaborează eficient cu instituțiile de control, cu partenerii sociali și cu departamentele interne ale organizației pentru soluționarea problemelor legate de muncă și protecție socială. • acționează proactiv pentru respectarea legalității și pentru prevenirea litigiilor de muncă. • dă dovadă de autonomie în documentarea, actualizarea și aplicarea legislației în continuă schimbare din domeniul muncii și securității sociale. |
|--|---|

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea unei înțelegeri solide și aplicate asupra normelor, instituțiilor și mecanismelor specifice dreptului muncii și securității sociale, astfel încât absolventul să poată interpreta și aplica corect legislația națională și europeană în gestionarea raporturilor de muncă și a situațiilor de protecție socială. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea cadrului juridic care guvernează raporturile de muncă, inclusiv principiile fundamentale, izvoarele de drept și instituțiile competente. • Formarea competenței de analiză a modului de încheiere, modificare, suspendare și încetare a contractului individual de muncă. • Dezvoltarea capacității de aplicare a legislației muncii în situații concrete și gestionarea corectă a documentelor specifice (CIM, acte adiționale, decizii, regulamente). • Însușirea noțiunilor esențiale din domeniul securității și sănătății în muncă (SSM), cu accent pe obligațiile angajatorului, drepturile salariaților și prevenirea riscurilor profesionale. • Înțelegerea funcționării sistemelor de securitate socială, a prestațiilor și contribuțiilor obligatorii, precum și a mecanismelor de protecție în caz de boală, șomaj, maternitate, pensie sau accident de muncă. • Analiza și rezolvarea cazurilor practice privind conflictele individuale și colective de muncă, precum și utilizarea mijloacelor legale de informare și control. • Formarea capacității de interpretare a normelor europene privind coordonarea sistemelor de securitate socială și mobilitatea lucrătorilor în cadrul UE. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---|------------|
| Introducere în dreptul muncii: principii, izvoare, instituții | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 3h |
| Contractul individual de muncă: încheiere, modificare, suspendare, încetare | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4h |
| Drepturile și obligațiile părților. Timp de muncă, salarizare, răspundere | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 3h |
| Reglementări privind securitatea și sănătatea în muncă (SSM) | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2h |
| Sistemul de securitate socială și coordonarea europeană | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 2h |

| | | |
|--------------------------|---|--------|
| | Total | 14 ore |
| Bibliografie curs | <p>Codul Muncii – Legea nr. 53/2003, republicată, cu modificările și completările ulterioare.</p> <p>Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu HG 1425/2006 pentru Normele metodologice.</p> <p>Legea nr. 76/2002 privind sistemul asigurărilor pentru șomaj și stimularea ocupării forței de muncă.</p> <p>Legea nr. 263/2010 privind sistemul unitar de pensii publice, actualizată.</p> <p>Regulamentele (CE) nr. 883/2004 și nr. 987/2009 privind coordonarea sistemelor de securitate socială în UE.</p> <p>Ștefănescu, I. T. (2023). Tratat teoretic și practic de drept al muncii, Ed. Universul Juridic.</p> <p>Țiclea, A. (2022). Dreptul muncii – ediție revizuită, Ed. Universul Juridic.</p> <p>Curs în format electronic, 2025.</p> | |

| 9.2 Seminar/laborator | Metode de predare | Observații |
|-----------------------------|-------------------|------------|
| | | |
| Bibliografie seminar | | |

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

Conținuturile disciplinei au fost corelate și validate prin consultarea reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor relevanți din domeniul relațiilor de muncă și al securității sociale, astfel încât structura temelor, competențele urmărite și rezultatele învățării să reflecte cerințele actuale ale pieței muncii, standardele profesionale și nevoile reale ale organizațiilor în ceea ce privește aplicarea legislației muncii și gestionarea sistemelor de protecție socială.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | nivelul de înțelegere a legislației și principiilor generale de RM, capacitatea de analiză și interpretare juridică. | test scris/ grilă și întrebări deschise. | 100% |
| 11.2 Seminar/laborator | | | |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |
| <p>Pentru a promova disciplina, studentul trebuie să demonstreze înțelegerea elementelor esențiale ale dreptului muncii și securității sociale, să identifice corect principalele instituții și norme aplicabile raporturilor de muncă și sistemelor de protecție socială, să aplice în mod adecvat prevederile legale în situații simple sau standardizate și să elaboreze minimumul de documente solicitate la un nivel acceptabil de acuratețe juridică.</p> | | | |

Data completării
20.09.2026

Semnătura titularului de curs
Ș.l.dr.ing. Catalin George Crișan

Semnătura titularului de seminar
Ș.l.dr.ing. Cătălin George Crișan

Data avizării în departament
26.09.2026

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | FACULTATEA DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | SISTEME DE ACHIZIȚIE ȘI INTERFEȚE DE PROCES |
| 2.2 Titularul activității de curs | Ș.I. dr. ing. George Cătălin CRIȘAN |
| 2.3 Titularul activității de seminar/laborator | Ș.I. dr. ing. George Cătălin CRIȘAN |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 1 |
| 2.6 Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7 Regimul disciplinei | DS-Opțional |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 42 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 9 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 33 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 75 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 3 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Arhitectura calculatoarelor, Sisteme bazate pe microprocesoare și microcontrolere. |
| 4.2 de competențe | Utilizarea noțiunilor de bază de arhitectură a calculatoarelor și funcționare a microprocesoarelor. Înțelegerea principiilor de funcționare ale unității centrale și ale magistrelor de date, adrese și control. Capacitatea de a lucra cu scheme logice și reprezentări la nivel de circuit. |

| | |
|--|--|
| | Cunoștințe fundamentale privind programarea și configurarea microcontrolerelor. Abilitatea de a interpreta documentații tehnice (datasheet-uri, diagrame bloc). |
|--|--|

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală de curs cu tablă smart. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Sală de curs cu tablă smart. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | C8. Modelează și simulează senzori |
| Competențe transversale | CT1. lucreaza în echipe - Lucreaza cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în servi-ciul întregului. CT2. respecta reglementarile - Respecta normele, reglementarile si orientarile referitoare la un anumit domeniu sau sector si le aplica în activitatea sa de zi cu zi. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> cunoaște și explică principiile achiziției de date, componentele lanțului de măsurare și caracteristicile esențiale ale senzorilor și transductorilor. descrie și interpretează funcționarea echipamentelor DAQ, a modulelor de conversie și a sistemelor de condiționare a semnalelor. înțelege tipurile de interfețe și protocoale industriale utilizate în procese (analogice, digitale, seriale, fieldbus, Ethernet industrial). recunoaște parametrii de performanță ai sistemelor de măsurare (rezoluție, precizie, erori, timp de răspuns). înțelege arhitecturile hardware–software utilizate în integrarea sistemelor de achiziție cu PLC-uri, SCADA și HMI. |
| Aptitudini | Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> configurează și operează sisteme de achiziție de date utilizând platforme dedicate (NI, Siemens, Beckhoff etc.). selectează și integrează senzori și traductori adecvați cerințelor unui proces industrial. aplică corect protocoalele și interfețele de comunicație industrială pentru transferul datelor de proces. analizează și evaluează performanțele sistemelor de achiziție, calculând și interpretând erorile specifice. utilizează software specializat (LabVIEW, MATLAB, TIA Portal, TwinCAT) pentru vizualizarea, prelucrarea și stocarea datelor de proces. |
| Responsabilități și autonomie | Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> demonstrează responsabilitate în configurarea și exploatarea sistemelor de achiziție, respectând principiile măsurării corecte și sigure. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • își asumă decizii tehnice fundamentate privind selecția echipamentelor și organizarea fluxurilor de date într-un proces industrial. • lucrează autonom în diagnosticarea erorilor și optimizarea sistemelor de achiziție și interfețelor de proces. • colaborează eficient cu echipe multidisciplinare (automatizare, mentenanță, IT) în implementarea soluțiilor hardware-software. • demonstrează capacitatea de a se adapta la tehnologii emergente din domeniul instrumentației industriale și comunicațiilor de proces. |
|--|---|

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea competențelor necesare pentru înțelegerea, proiectarea și utilizarea sistemelor moderne de achiziție de date și a interfețelor de proces, prin integrarea senzorilor, transductorilor, echipamentelor de măsurare și a platformelor hardware-software utilizate în automatizări industriale. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studentului cu principiile achiziției de date, etapele lanțului de măsurare și criteriile de selecție a echipamentelor. • Dezvoltarea capacității de configurare și exploatare a interfețelor hardware și software utilizate în procese industriale. • Formarea abilităților de analiză a performanțelor sistemelor de măsurare (precizie, rezoluție, erori, timp de răspuns). • Exersarea integrării senzorilor și traductorilor în montaje practice și sisteme automate. • Dezvoltarea competențelor de diagnosticare a defectelor și optimizare a fluxurilor de achiziție și control de proces. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| Introducere în achiziția de date și lanțul de măsurare | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Senzori și transductori utilizați în procese industriale | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Condiționarea semnalelor și conversia analog–digital | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Sisteme și platforme de achiziție de date | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Interfețe de proces și protocoale de comunicație | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Integrarea sistemelor DAQ cu PLC, SCADA și HMI | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| Aplicații avansate în achiziție și control de proces | Prelegere, dialog, clipuri educaționale | 4 ore |
| | Total | 28 ore |
| Bibliografie curs | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bentley, J. P. (2021). Principles of Measurement Systems, Pearson. 2. Johnson, C., Moradi, M. (2020). Process Control Instrumentation Technology, Pearson. 3. National Instruments (2023). DAQ Fundamentals Guide (manual online). 4. MDPI & IEEE (2019–2024). Articole privind sisteme de achiziție și IoT industrial. | |

| | |
|--|---|
| | 5. Codurile și documentațiile tehnice ale producătorilor de echipamente DAQ și PLC (Beckhoff, Siemens, NI, Schneider). 6. Crisan George Catalin – Circuite Periferice și Interfețe de Proces, curs în format electronic, 2025. |
|--|---|

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| Introducere în DAQ și configurarea platformei hardware | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 2 ore |
| Măsurarea semnalelor analogice cu senzori reali | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 2 ore |
| Condiționarea semnalelor și filtrare | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 2 ore |
| Conversie A/D și achiziția multipunct | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 2 ore |
| Interfețe și comunicații industriale | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 2 ore |
| Integrarea DAQ cu PLC și SCADA | Exemple, studii de caz, problematizare, clipuri educaționale | 2 ore |
| Proiect integrat: achiziție, procesare și control | Proiect | 2 ore |
| | Total | 14 ore |
| Bibliografie laborator | 1. Ungureanu-Anghel Dan – Circuite Periferice și Interfețe de Proces, curs în format electronic. 2. MCS51 Microcontrollers, INTEL. 3. phyCORE-P89C51 Hardware Manual”, Phytec , Edition August 2001 4. GPIO Extension Bord Hardware Manual”, Phytec, Edition September2001 5. phyCORE Development Board LD 5. V Bord Hardware Manual”, Phytec , Edition July 2001 6. LCD Module Data Sheet DEM20486 SYH-LY”, Display Elektronik GmbH, 2003 7. ”ADA1100. User manual”, RTD L.T.D. 1996. 8. Crișan George Cătălin – Circuite Periferice și Interfețe de Proces, curs în format electronic, 2025. | |

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

| |
|---|
| Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele comunității academice și ale organizațiilor profesionale din domeniul electronicii și automatizărilor, precum și cu așteptările angajatorilor care |
|---|

solicită competențe practice privind proiectarea și utilizarea circuitelor periferice și a interfețelor de proces.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|---|-------------------------|
| 11.1 Curs | Nivelul de înțelegere a principiilor arhitecturilor sistemelor de calcul, funcționarea sistemelor de achiziție și a interfețelor de proces. | test scris cu întrebări grilă și întrebări deschise | 70% |
| 11.2 Laborator | Corectitudinea și funcționalitatea soluției tehnice propuse, modul de proiectare a modulelor de intrări/ieșiri și calitatea documentației tehnice realizate. | Proiect | 30% |
| 11.3 Standard minim de performanță <ul style="list-style-type: none">Absolventul demonstrează cunoașterea noțiunilor fundamentale privind arhitectura sistemelor de calcul și rolul circuitelor periferice;identifică principalele tipuri de circuite periferice (întreruperi, transfer paralel/serial, timer/counter) și magistrale (ISA, PCI);explică, la un nivel elementar, principiile de funcționare ale modulelor de intrări/ieșiri numerice și analogice;elaborează o soluție simplă de proiectare a unei interfețe de intrări/ieșiri pentru un sistem cu microprocesor sau microcontroler. | | | |

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Ș.l.dr.ing. Crișan George Cătălin

Semnătura titularului de laborator
Ș.l.dr.ing. Crișan George Cătălin

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENTA |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--------------------------|
| 2.1.Denumirea disciplinei | CLOUD COMPUTING |
| 2.2.Titularul activității de curs | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 1 |
| 2.6.Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|------|----|-----------|-----|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 4 | Curs | 2 | Laborator | 2 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 15 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 14 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 8 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități | | | | | 8 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 69 |
| 3.8.Total ore pe semestru | | | | | 125 |
| 3.9.Numărul de credite | | | | | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu tablă inteligentă, calculatoare și software adecvat / online |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate / online |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • C6 – Stabilește procese de date |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • CT1 – Lucrează în echipe • CT2 – Respectă reglementările |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <p>Studentul/absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Înțelege algoritmi și structurile de date, paradigmele de programare și limbajele utilizate în domeniul automatizării • Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă • Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale |
| Aptitudini | <p>Studentul/absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizează limbaje de programare (ex. Python, R) și instrumente TIC pentru transformarea datelor brute în informații utile. • Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. • Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor |
| Responsabilități și autonomie | <p>Studentul/absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă • Manifestarea unui comportament etic și a unei atitudini profesionale în activitatea inginerescă. |

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

| | |
|--|--|
| 8.1. Obiectivul general al disciplinei | Să se familiarizeze cu conceptele, tehnologiile și practicile asociate utilizării cloud-ului. |
| 8.2. Obiectivele specifice | <ol style="list-style-type: none"> 1. Să înțeleagă conceptele și tehnologiile cloud-ului; 2. Să capete abilități de implementare și gestionare a resurselor cloud-ului; 3. Să cunoască practicile de securitate în cloud. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Concepte fundamentale ale cloud computing | Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog, interacțiuni | 2 ore |
| 2. Implementarea conceptelor cloud computing. Mașini virtuale, instanțe în cloud | | 8 ore |

| | | |
|---|-------|--------|
| 3. Securitate și confidențialitate în cloud computing | | 6 ore |
| 4. Politici de conformitate și respectarea reglementărilor | | 4 ore |
| 5. Studii de caz | | 4 ore |
| 6. Impactul tehnologiei cloud asupra industriei IT și afacerilor | | 4 ore |
| | TOTAL | 28 ore |
| Bibliografie Curs: | | |
| 1. Daniel Dragu, Cloud computing – note de curs și laborator, versiune electronică, 2025. | | |
| 2. Cursuri Oracle Academy - https://academy.oracle.com/ . | | |
| 3. Frans Kaashoek, Operating System Engineering, Massachusetts Institute of Technology, MIT Open CourseWare, 2012. | | |
| 4. Antonopoulos, Nikos and Lee Gillam. “Cloud Computing, Principles, Systems and Applications.” Cloud Computing (2010). | | |

| 9.2 Lucrări de laborator | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Oracle Cloud Infrastructure - OCI 2. Creare cont de cloud în OCI 3. Configurarea contului 4. Virtualizare. Crearea instanțelor în OCI 5. Instalarea / actualizarea aplicațiilor 6. Configurări de securitate 7. Configurarea instanței ca server. Lansare aplicații | Exemplificare pe calculator. Testarea funcționalităților. | 28 ore |
| | TOTAL | 28 ore |
| Bibliografie Laborator: | | |
| 1. Daniel Dragu, Cloud computing – note de curs și laborator, versiune electronică, 2025. | | |
| 2. Cursuri Oracle Academy - https://academy.oracle.com/ . | | |
| 3. Antonopoulos, Nikos and Lee Gillam. “Cloud Computing, Principles, Systems and Applications.” Cloud Computing (2010). | | |

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

Exemplele prezentate în cadrul cursului și aplicațiilor de laborator vizează familiarizarea studenților cu uzanțele domeniului.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoașterea și înțelegerea conceptelor teoretice, capacitatea de aplicare | Lucrare scrisă / Test grilă | 50% |
| 11.2 Laborator | Aplicarea corectă și eficientă a conceptelor în rezolvarea problemelor Participare activă | Activități aplicative / lucrări practice | 40% + 10% |
| 11.3 Standard minim de performanță 1. Studentul cunoaște principalele concepte, le definește corect și construiește o aplicație simplă; 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; 3. Minim nota 5 la laborator; 4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații. | | | |

Data completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Semnătura titularului de seminar

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Data avizării în departament

26.09.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății

29.09.2026

Decan

Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---------------------------------|
| 2.1.Denumirea disciplinei | PROGRAMARE ORIENTATĂ PE OBIECTE |
| 2.2.Titularul activității de curs | Ș.I.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Ș.I.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 2 |
| 2.6.Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|------|----|-----------|-----|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 4 | Curs | 2 | Laborator | 2 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 12 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 12 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități | | | | | 2 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 44 |
| 3.8.Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.9.Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu laptop, videoproiector (după caz) și software adecvat / online |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate / online |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none">• C6 – Stabilește procese de date• C9 – Dezvoltă software cu sursă deschisă |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none">• CT3 – Gândește analitic |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | Studentul/absolventul: <ul style="list-style-type: none">• Cunoaște algoritmi pentru procesarea și analiza datelor.• Cunoaște limbaje de programare (ex. C++,C#)• Înțelegerea algoritmilor și structurilor de date, a paradigmatelor de programare și a limbajelor utilizate în domeniul automatizării• Identifică platforme și biblioteci open-source pentru dezvoltarea de aplicații software tehnice |
| Aptitudini | Studentul/absolventul: <ul style="list-style-type: none">• Creează algoritmi pentru procesarea și analiza datelor în aplicații industriale și inginerești.• Utilizează limbaje de programare și instrumente TIC pentru transformarea datelor brute în informații utile.• Utilizează platforme și biblioteci open-source pentru dezvoltarea de aplicații software tehnice. |
| Responsabilități și autonomie | Studentul/absolventul: <ul style="list-style-type: none">• Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice.• Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea studenților cu principiile și tehnicile programării orientate pe obiecte, incluzând concepte precum clasă, obiect, moștenire, polimorfism și încapsulare, și dezvoltarea abilităților practice pentru proiectarea și implementarea aplicațiilor software modulare și reutilizabile. |
| 8.2.Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">• Să înțeleagă și să aplice conceptele fundamentale ale programării orientate pe obiecte (clase, obiecte, moștenire, polimorfism, încapsulare, abstractizare).• Să proiecteze sisteme software modulare și reutilizabile, utilizând clase și obiecte care reflectă structurile din lumea reală.• Să implementeze soluții eficiente prin utilizarea principiilor POO în limbaje de programare orientate pe obiecte (de exemplu, C#, Java, C++, Python etc.).• Să aplice tehnici avansate de gestionare a memoriei, manipulare a excepțiilor și gestiune a resurselor în cadrul programării orientate pe obiecte.• Să dobândească abilități de lucru în echipă și gestionare a proiectelor, colaborând la realizarea unor aplicații software orientate pe obiecte. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Introducere în POO | Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog, interacțiune | 4 ore |
| 2. Clase, obiecte | | 6 ore |
| 3. Membrii clasei (câmpuri, proprietăți, metode, constructori, evenimente). | | 4 ore |
| 4. Principiile POO (încapsulare, moștenire, polimorfism, abstractizare) | | 6 ore |
| 5. Gestionarea memoriei. Tratarea excepțiilor | | 4 ore |
| 6. Interfețe și clase abstracte | | 4 ore |
| | TOTAL | 28 ore |
| Bibliografie Curs: <ol style="list-style-type: none">Daniel Dragu, Programare orientată pe obiecte – note de curs și laborator, versiune electronică, 2025.A, Niță, M. Niță, Programarea orientată pe obiecte și programarea vizuală, Microsoft.NET Framework. | | |

| 9.2 Lucrări de laborator | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 1-7. Aspecte practice bazate pe subiectele discutate la curs | Exemplificare, testarea funcționalităților | 28 ore |
| Bibliografie Laborator: <ol style="list-style-type: none">Daniel Dragu, Programare orientată pe obiecte – note de curs și laborator, versiune electronică, 2025.A, Niță, M. Niță, Programarea orientată pe obiecte și programarea vizuală, Microsoft.NET Framework.Diarmuid O' Ríordáin, BE, MEngSc, MIEI, A Course in C Programming, Department of Applied Mathematics, University College Cork, 6th Revision, 2018. | | |

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

Exemplele prezentate în cadrul cursului și aplicațiilor de laborator vizează familiarizarea studenților cu uzanțele domeniului.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoașterea și înțelegerea conceptelor teoretice, capacitatea de aplicare | Lucrare scrisă / Test grilă | 50% |
| 11.2 Laborator | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea corectă și eficientă a conceptelor în rezolvarea problemelor • Participare activă | Activități aplicative / lucrări practice | 40% + 10% |
| 11.3 Standard minim de performanță 1. Studentul cunoaște principalele concepte, le definește corect și construiește o aplicație simplă; 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; 3. Minim nota 5 la laborator; 4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații. | | | |

Data completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Semnătura titularului de seminar

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Data avizării în departament

26.09.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății

29.09.2026

Decan

Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|----------------------------------|
| 2.1.Denumirea disciplinei | SECURITATEA SISTEMELOR DE CALCUL |
| 2.2.Titularul activității de curs | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 1 |
| 2.6.Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-opțional |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|------|----|---------|-----|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 3 | Curs | 2 | Proiect | 1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Proiect | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 12 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 10 |
| Examinări | | | | | 10 |
| Alte activități | | | | | 2 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 58 |
| 3.8.Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.9.Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-----------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu laptop, tablă inteligentă (după caz) și software adecvat / online |
| 5.2. de desfășurare a proiectului | Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate / online |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Competențe profesionale | C6 – Stabilește procese de date |
| Competențe transversale | CT2 – Respectă reglementările |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoaște algoritmi pentru procesarea și analiza datelor • Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none"> • Creează algoritmi pentru procesarea și analiza datelor în aplicații industriale și ingineresti. • Utilizează limbaje de programare (ex. Python, R) și instrumente TIC pentru transformarea datelor brute în informații utile. • Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă • Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | Formarea cunoștințelor de bază referitoare la securizarea informațiilor, transmisia datelor prin rețele publice, evaluarea securității sistemelor informatice, detectarea breșelor de securitate și implementarea măsurilor de securitate și gestionarea riscurilor. |
| 8.2.Obiectivele specifice | Studentii vor fi capabili să demonstreze că au dobândit cunoștințe de utilizare a tehnicilor de securizare în sisteme de operare multi-user și în sisteme de operare distribuite, a conceptelor de autorizare și autentificare, mecanisme de criptare a informației, tehnici de detectare a intruziunilor, modalitățile de protejare a sistemelor de programe, securitatea tranzacțiilor, filtrarea de pachete, evaluarea riscului. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Concepte de bază în securitatea cibernetică | Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog, interacțiune | 4 ore |
| 2. Atacul cibernetic | | 4 ore |
| 3. Malware. Tipuri, răspândire, soluții | | 8 ore |
| 4. Niveluri de acces | | 4 ore |
| 5. Măsuri de protecție | | 8 ore |
| | TOTAL | 28 ore |

Bibliografie curs:

1. Daniel Dragu, Securitatea sistemelor de calcul – note de curs, versiune electronică, 2025.
2. Graham, James, Ryan Olson, and Rick Howard, eds. Cyber security essentials. CRC Press, 2016.

| 9.2 Proiect | Metode de predare | Observații |
|---|-----------------------------------|------------|
| Configurarea sistemelor de securitate a dispozitivelor de calcul cu diferite sisteme de operare | Proiectare, implementare, testare | 14 ore |
| | TOTAL | 14 ore |

Bibliografie proiect:

1. Daniel Dragu, SSC – note de laborator, versiune electronică, 2025.
2. Graham, James, Ryan Olson, and Rick Howard, eds. Cyber security essentials. CRC Press, 2016.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

Exemplele prezentate în cadrul cursului și aplicațiilor de laborator vizează familiarizarea studenților cu uzanțele domeniului.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoașterea și înțelegerea conceptelor teoretice, capacitatea de aplicare | Lucrare scrisă / Test grilă | 50% |
| 11.2 Proiect | Aplicarea corectă și eficientă a conceptelor în rezolvarea problemelor Participare activă | Activități aplicative / lucrări practice | 40% + 10% |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Studentul cunoaște principalele concepte, le definește corect și construiește o aplicație simplă; 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; 3. Minim nota 5 la laborator; 4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații. | | | |

| | | |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar |
| 20.09.2025 | Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu | Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
| 26.09.2025 | Conf. dr. ing. Valentin Dan Muller |

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Facultății | Decan |
| 29.09.2026 | Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie |

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2. Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3. Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI |
| 1.4. Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5. Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6. Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|---|----------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | SISTEME CU MICROPROCESOARE |
| 2.2. Titularul activității de curs | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.3. Titularul activității de seminar/laborator | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.4. Anul de studiu | 3 |
| 2.5. Semestrul | 2 |
| 2.6. Tipul de evaluare | EXAMEN |
| 2.7. Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 4 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator+proiect | 1+1 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 56 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator+proiect | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 13 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 13 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | 2 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 44 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum | Fizică, Metode numerice, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor |
| 4.2. de competențe | Competențele aferente disciplinelor din lista de condiții de curriculum. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-----------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu laptop, tablă inteligentă, rețea de calculatoare (după caz) și software adecvat |
| 5.2. de desfășurare a proiectului | Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • C2 – Proiectează sisteme electronice |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • CT3 – Gândește analitic |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Are cunoștințe referitoare la scheme electronice și metode de proiectare a sistemelor electronice. • Are cunoștințe în programele de simulare • Soluționează probleme |
| Aptitudini | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizează scheme electronice și circuite imprimate folosind software specializat. • Efectuează simulări pentru a verifica funcționalitatea și viabilitatea sistemelor proiectate înainte de fabricare • Gândește în mod creativ |
| Responsabilități și autonomie | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real. • Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Dezvoltă instalații noi |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | Formarea competențelor necesare pentru înțelegerea, proiectarea, și utilizarea sistemelor bazate pe microprocesoare, incluzând familiarizarea cu arhitectura microprocesoarelor, programarea acestora și integrarea lor în diverse sisteme și aplicații. |
| 8.2.Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea arhitecturii microprocesoarelor; • Programarea microprocesoarelor și microcontrolerelor • Interfațarea cu dispozitive periferice • Proiectarea sistemelor embedded • Documentarea și prezentarea proiectelor |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---------------------------------|-------------------|------------|
| Algebra booleană cu tranzistori | Expunere, | 4 ore |

| | | |
|---|--|--------|
| Arhitecturi de microprocesoare | descriere, explicații, exemple, dialog, interacțiuni | 4 ore |
| Unitatea centrală de prelucrare | | 4 ore |
| Controlul proceselor CPU | | 4 ore |
| Ciclul fetch-decode execute | | 4 ore |
| Moduri de adresare | | 4 ore |
| Formatul instrucțiunilor. Setul de instrucțiuni | | 4 ore |
| | TOTAL | 28 ore |

Bibliografie Curs

1. D. Dragu, Sisteme cu microprocesoare – note de curs și laborator, versiune electronică, 2025.
2. M. A. Mazidi, S. Naimi, The Avr Microcontroller And Embedded Systems Using Assembly and C, Pearson Education, Inc., 2017.

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|---|---|-------------------|
| Măsuri de protecție a muncii în laborator Comportament și acțiuni în situații de urgență Microprocesor. Microcontroller | Exemplificare pe calculator. Testarea funcționalitatilor. | 2 ore |
| Microchip Atmel Studio | | 2 oră |
| Instrucțiuni de decizie și repetitive | | 2 ore |
| Subrutine în limbaj de asamblare. Stiva | | 2 ore |
| Programator pentru microcontroller-e | | 2 ore |
| Operatori pe biți | | 2 ore |
| Comunicarea PC - microcontroller | | 2 ore |
| | | TOTAL |

Bibliografie Laborator:

1. D. Dragu, Sisteme cu microprocesoare – note de curs și laborator, versiune electronică, 2025.
2. M. A. Mazidi, S. Naimi, The Avr Microcontroller And Embedded Systems Using Assembly and C, Pearson Education, Inc., 2017.

| 9.3 Proiect | Metode de predare | Observații |
|---|---|-------------------|
| Proiectarea, implementarea și testarea unei aplicații software sau a unui dispozitiv cu microcontroller cu rol de prelucrare a datelor și de automatizare a unor procese. | Proiectare, implementare, testare | 14 ore |
| | TOTAL | 14 ore |

Bibliografie Proiect:

1. D. Dragu, Sisteme cu microprocesoare – note de curs și laborator, versiune electronică, 2025.
2. M. A. Mazidi, S. Naimi, The Avr Microcontroller And Embedded Systems Using Assembly

and C, Pearson Education, Inc., 2017.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemo-profesionale, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

Exemplele prezentate în cadrul cursului și aplicațiilor de laborator vizează familiarizarea studenților cu uzanțele domeniului.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|--|--|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoașterea și înțelegerea conceptelor teoretice, capacitatea de aplicare | Lucrare scrisă / Test grilă | 50% |
| 11.2 Laborator/Proiect | Aplicarea corectă și eficientă a conceptelor în rezolvarea problemelor Participare activă | Activități aplicative / lucrări practice | 40% + 10% |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |
| 1. Studentul cunoaște principalele concepte, le definește corect și construiește o aplicație simplă; | | | |
| 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; | | | |
| 3. Minim nota 5 la laborator; | | | |
| 4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații. | | | |

Data completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Semnătura titularului de seminar

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Data avizării în departament

26.09.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății

29.09.2026

Decan

Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|------------------------------------|
| 2.1.Denumirea disciplinei | SISTEME DE SECURIZARE A CLĂDIRILOR |
| 2.2.Titularul activității de curs | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 1 |
| 2.6.Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-opțional |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|------|----|---------|-----|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 3 | Curs | 2 | Proiect | 1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Proiect | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 12 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 10 |
| Examinări | | | | | 10 |
| Alte activități | | | | | 2 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 58 |
| 3.8.Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.9.Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-----------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu laptop, tablă inteligentă (după caz) și software adecvat / online |
| 5.2. de desfășurare a proiectului | Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate / online |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Competențe profesionale | C6 – Stabilește procese de date |
| Competențe transversale | CT2 – Respectă reglementările |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoaște algoritmi pentru procesarea și analiza datelor • Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none"> • Creează algoritmi pentru procesarea și analiza datelor în aplicații industriale și inginerești. • Utilizează limbaje de programare (ex. Python, R) și instrumente TIC pentru transformarea datelor brute în informații utile. • Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă • Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea competențelor necesare pentru proiectarea, implementarea și întreținerea sistemelor de securizare a clădirilor, astfel încât să asigure protecția acestora împotriva diverselor riscuri (furt, incendii, acces neautorizat, etc.), integrând soluții tehnologice avansate și norme legale relevante. |
| 8.2.Obiectivele specifice | Studentii vor fi capabili să identifice riscurile și să evalueze vulnerabilitățile în clădiri, să proiecteze și să dimensioneze sistemele de securizare a clădirilor, să integreze tehnologiile inteligente în sistemele de securizare, să efectueze mentenanța și gestionarea sistemelor de securitate pe termen lung. Studentii cunosc și aplică normativele și standardele în domeniu. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 1. Riscuri și evaluarea vulnerabilităților în clădiri | Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog, interacțiune | 4 ore |
| 2. Reglementări și calcule în domeniul securității clădirilor | | 4 ore |
| 3. Sisteme de securitate fizică și electronică | | 8 ore |
| 4. Tehnologii inteligente în securizarea clădirilor | | 4 ore |
| 5. Mentenanța și gestionarea sistemelor de securitate | | 8 ore |
| | TOTAL | 28 ore |

Bibliografie curs:

1. Daniel Dragu, Sisteme de securizare a clădirilor – note de curs, versiune electronică, 2025.
2. IGSU - Ghid de evacuare a clădirilor administrative.
3. Ioan Valentin Sita, Automatizarea clădirilor, U.T.Press, ISBN 978-606-737-750-7, Cluj-Napoca, 2025.

| 9.2 Proiect | Metode de predare | Observații |
|--|-----------------------------------|------------|
| Configurarea sistemelor de securitate a clădirilor | Proiectare, implementare, testare | 14 ore |
| | TOTAL | 14 ore |
| Bibliografie Proiect: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Daniel Dragu, Sisteme de securizare a clădirilor – note de curs, versiune electronică, 2025. 2. IGSU - Ghid de evacuare a clădirilor administrative. 3. Ioan Valentin Sita, Automatizarea clădirilor, U.T.Press, ISBN 978-606-737-750-7, Cluj-Napoca, 2025. | | |

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemo-sociale, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

Exemplele prezentate în cadrul cursului și aplicațiilor de laborator vizează familiarizarea studenților cu uzanțele domeniului.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|--|-----------------------------|-------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoașterea și înțelegerea conceptelor teoretice, capacitatea de aplicare | Lucrare scrisă / Test grilă | 50% |
| 11.2 Proiect | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea corectă și eficientă a conceptelor în rezolvarea problemelor • Participare activă | Prezentare, susținere | 40% + 10% |

11.3 Standard minim de performanță

1. Studentul cunoaște principalele concepte, le definește corect și construiește o aplicație simplă;
2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat;
3. Minim nota 5 la laborator;
4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații.

Data completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Semnătura titularului de seminar

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Data avizării în departament

26.09.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății

29.09.2026

Decan

Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--------------------------|
| 2.1.Denumirea disciplinei | SECURITATEA DATELOR |
| 2.2.Titularul activității de curs | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Ș.l.dr.ing. Daniel DRAGU |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 1 |
| 2.6.Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-opțional |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|------|----|---------|-----|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 3 | Curs | 2 | Proiect | 1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Proiect | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 10 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități | | | | | 4 |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 58 |
| 3.8.Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.9.Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu laptop, tablă inteligentă (după caz) și software adecvat / online |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate / online |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Competențe profesionale | C6 – Stabilește procese de date |
| Competențe transversale | CT2 – Respectă reglementările |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoaște algoritmi pentru procesarea și analiza datelor • Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none"> • Creează algoritmi pentru procesarea și analiza datelor în aplicații industriale și ingineresti. • Utilizează limbaje de programare (ex. Python, R) și instrumente TIC pentru transformarea datelor brute în informații utile. • Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă • Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | Formarea cunoștințelor de bază referitoare la securizarea informațiilor, transmisia datelor prin rețele publice, evaluarea securității sistemelor informatice, detectarea breșelor de securitate și implementarea măsurilor de securitate și gestionarea riscurilor. |
| 8.2.Obiectivele specifice | Studentii vor fi capabili să demonstreze că au dobândit cunoștințe de utilizare a tehnicilor de securizare în sisteme de operare multi-user și în sisteme de operare distribuite, a conceptelor de autorizare și autentificare, mecanisme de criptare a informației, tehnici de detectare a intruziunilor, modalitățile de protejare a sistemelor de programe, securitatea tranzacțiilor, filtrarea de pachete, evaluarea riscului. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 1. Securitatea datelor – noțiuni introductive | Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog, interacțiune | 4 ore |
| 2. Tipuri de atacuri cibernetice | | 4 ore |
| 3. Software malițios. Tipuri, răspândire, soluții | | 8 ore |
| 4. Niveluri de acces | | 4 ore |
| 5. Măsuri de protecție | | 8 ore |
| | TOTAL | 28 ore |

Bibliografie curs:

1. Daniel Dragu, Securitatea datelor – note de curs, versiune electronică, 2025
2. Graham, James, Ryan Olson, and Rick Howard, eds. Cyber security essentials. CRC Press, 2016.

| 9.2 Proiect | Metode de predare | |
|--|-----------------------------------|--------|
| Configurarea sistemelor de securitate a clădirilor | Proiectare, implementare, testare | 14 ore |
| | TOTAL | 14 ore |

Bibliografie Proiect:

1. Daniel Dragu, Securitatea datelor – note de curs, versiune electronică, 2025.
2. Graham, James, Ryan Olson, and Rick Howard, eds. Cyber security essentials. CRC Press, 2016.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

Exemplele prezentate în cadrul cursului și aplicațiilor de laborator vizează familiarizarea studenților cu uzanțele domeniului.

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|---|-----------------------------|-------------------------|
| 11.1 Curs | Cunoașterea și înțelegerea conceptelor teoretice, capacitatea de aplicare. | Lucrare scrisă / Test grilă | 50% |
| 11.2 Proiect | Aplicarea corectă și eficientă a conceptelor în rezolvarea problemelor. Participare activă. | Prezentare, susținere | 40% + 10% |

11.3 Standard minim de performanță

1. Studentul cunoaște principalele concepte, le definește corect și construiește o aplicație simplă;
2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat;
3. Minim nota 5 la laborator;
4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații.

Data completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Semnătura titularului de seminar

Ș.l.dr.ing. Daniel Dragu

Data avizării în departament

26.09.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății

29.09.2026

Decan

Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Institutia de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---------------------------------------|
| 2.1.Denumirea disciplinei | ELEMENTE DE EXECUȚIE ELECTRICĂ |
| 2.2.Titularul activității de curs | Conf.univ.dr.ing. Valentin Dan MULLER |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Conf.univ.dr.ing. Valentin Dan MULLER |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 2 |
| 2.6.Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-opțional |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|---------------|-----------|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 2 | din care 3.2 curs | 1 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 28 | din care 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 14 |
| Distributia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie si notite | | | | | 8 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate si pe teren | | | | | 5 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri | | | | | 2 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 5 |
| Alte activități | | | | | - |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 22 |
| 3.9.Total ore pe semestru | | | | | 50 |
| 3.10.Numărul de credite | | | | | 2 |

4. Preconțiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1.de curriculum | Analiză Matematică, Algebră, Fizică, Electrotehnică, Masini electrice |
| 4.2.de competente | Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de mașini electrice speciale. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1.de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu sisteme IT (videoproiector, etc.). |
| 5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laboratoare de specialitate din cadrul instituției sau din cadrul firmelor partenere. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | C5. Proiectează sisteme de control - Dezvoltă dispozitive care comanda și gestionează comportamentul altor dispozitive și sisteme, utilizând principiile ingineriei și electronicii. |
| Competențe transversale | CT2. Respectă reglementările - Respectă normele, reglementările și orientările referitoare la un anumit domeniu sau sector și le aplică în activitatea sa de zi cu zi |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <p>Absolventul:</p> <p>Înțelege principiile de bază și avansate ale controlului automat (feedback, stabilitate, reglare) și aplicarea acestora în proiectarea sistemelor automate.</p> <p>Cunoaște structura, funcționarea și interacțiunea componentelor hardware și software dintr-un sistem de control industrial (senzori, actuatori, controlere, interfețe).</p> <p>Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale.</p> <p>Este familiarizat cu procedurile și standardele de calitate aplicabile.</p> |
| Aptitudini | <p>Absolventul:</p> <p>Proiectează structuri de control automat pentru procese industriale utilizând modele matematice și criterii de performanță.</p> <p>Integrează și configurează componente hardware (PLC-uri, microcontrolere, rețele de comunicații industriale) și software într-un sistem funcțional de comandă/ reglare automată.</p> <p>Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității.</p> <p>Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor.</p> |
| Responsabilități și autonomie | <p>Absolventul:</p> <p>Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice.</p> <p>Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real.</p> <p>Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor.</p> <p>Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control).</p> <p>Manifestarea unui comportament etic și a unei atitudini profesionale în activitatea inginerescă. Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real.</p> <p>Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor.</p> <p>Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control).</p> <p>Manifestarea unui comportament etic și a unei atitudini profesionale în activitatea inginerescă.</p> |

8. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Principalul obiectiv al disciplinei este cunoașterea masinilor electrice speciale și a sistemelor de acționare electrică. • În cadrul acestui curs se prezintă tipurile de mașini electrice și scheme de comandă cu aceste mașini electrice speciale, cu caracteristicile tehnico-constructive și funcționale ale acestora. |
| 8.2.Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei. • Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de mașini electrice speciale. • Asimilarea cunoștințelor teoretice referitoare la sisteme de acționare cu mașini electrice speciale. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observatii |
|--|--|-------------------|
| 1. Mașini electrice amplificatoare. Caracteristica exterioară $U=f(I_1)$ a MEAT. Amplidina Generatorul de sudare cu câmp transversal. Transformatorul cu șunt magnetic reglabil. | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.) | 2 ore |
| 2. Micromasini electrice traductoare. Tahogeneratoare. Tahogeneratoare sincrone. Tahogeneratoare asincrone. Tahogeneratoare de curent continuu. | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.) | 2 ore |
| 3. Servomotoare de curent continuu. Generalități. Servomotoare cu rotor disc. Servomotoare cu rotor pahar. Caracteristicile mecanice ale servomotoarelor de c.c. comandate pe indus. Comanda servomotoarelor de curent continuu | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.) | 2ore |
| 4. Motorul asincron monofazat. Principiul de funcționare. Ecuațiile mașinii asincrone bifazate în ipoteza unui câmp magnetic învârtitor circular. Servomotoare asincrone. Caracteristica mecanică a servomotorului | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.) | 4 ore |
| 5. Motoare speciale sincrone. Motoare sincrone cu magneti permanenți. Motoare sincrone cu reluctanță variabilă. Motoare autoreductoare | Expunerea orală | 2 ore |
| 6. Motoare sincrone pas cu pas . Construcția și comanda motoarelor pas cu pas. Caracteristicile unghiulare ale mpp cu MP | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.) | 2 ore |
| | Total | 14 ore |
| Bibliografie: | | |
| [1]. Müller, V. Suport de curs în format electronic, 2025. | | |
| [2]. Dordea, T. Mașini electrice. Ediția II Editura didactică și pedagogică, București, 1970. | | |
| [3]. Viorel, I.A.; Ciorba, R.C. Masini electrice in sisteme de acționare. Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2002. | | |
| [4]. Müller, V. Mașini electrice, Editura Politehnica Timișoara 2005. | | |
| [5]. Müller, V Motorul asincron monofazat cu faza auxiliara, Editura Politehnica Timișoara 2002. | | |
| [6]. Müller, V Masina asincron monofazat cu faza auxiliara in sisteme de reglare automata 2004. | | |
| 9.2 Laborator: | Metode de predare | Observații |

| | | |
|---|---------------------|--------|
| 1. Protecția muncii, prezentarea tipurilor de mașini electrice speciale din laborator. | clasic + prezentare | 2 ore |
| 2. Reglajul turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației amplitudinii tensiunii de comanda | clasic + montaj | 2 ore |
| 3. Reglajul turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației defazajului tensiunii de comanda fata de tensiunea de excitatie | clasic + montaj | 2 ore |
| 4. Reglajul mixt al turatiei servomotorului asincron bifazat. | clasic + montaj | 2 ore |
| 5. Caracteristicile mecanice ale servomotorului asincron bifazat. | clasic + montaj | 2 ore |
| 6. Recuperare | IT | 4 ore |
| | Total | 14 ore |

Bibliografie:

- [1]. Suport de laborator in format electronic, 2025.
 [2]. Müller, V. Motorul asincron monofazat cu faza auxiliara, Editura Politehnica Timișoara 2002.
 [3]. Müller, V Masina asincron monofazat cu faza auxiliara in sisteme de reglare automata 2004.

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

În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior, astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piata muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master si de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.
 În cazul programului de studii:, Trebuie avute în vedere atât politica UE în domeniul cât și standardele din acest domeniu cu aplicabilitate imediată, asigurând astfel o compatibilitate a curriculei cu cele europene precum si o mai bună mobilitate a studentilor prin intermediul programelor europene (SOCRATES/ERASMUS, Leonardo da Vinci, Tempus II, etc.).

11. Evaluare

| Tip de activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|--|-------------------------|
| 11.1 Curs | Capacitatea studentilor de însusire a unui nivel minim de cunostinte. | Metoda scrisă - Examen , la sfârșitul semestrului | 65% |
| | Participarea activă a studentilor la curs. | Metoda orală (pe parcursul semestrului) | 10% |
| 11.2 Laborator | Capacitatea studentilor de a-si forma si dezvolta deprinderi practice. | Metoda orală (la sfârșitul semestrului) | 15% |
| | Participarea activă a studentilor la lucrările de laborator. | Metoda orală + practică (pe parcursul semestrului) | 10% |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea masinilor electrice speciale • Principul de functionare si reglarea turatiei servomotoarelor asincrone bifazate | | | |

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Semnătura titularului de laborator
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în catedră
26.09.2025

Semnătura director departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENTA |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--|
| 2.1.Denumirea disciplinei | SISTEME DE COMANDA ȘI REGLARE A ACTIONARILOR ELECTRICE |
| 2.2.Titularul activității de curs | Conf.dr Valentin MULLER |
| 2.3.Titularul activității de laborator | Conf.dr Valentin MULLER |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 2 |
| 2.6.Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-opțional |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|---------------|-----------|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | 2 | din care 3.2 curs | 1 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 28 | din care 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 8 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 5 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 2 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 5 |
| Alte activități | | | | | - |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | 22 |
| 3.9.Total ore pe semestru | | | | | 50 |
| 3.10.Numărul de credite | | | | | 2 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1.de curriculum | Analiză Matematică, Algebră liniara, Fizică, Electrotehnică, Mașini electrice |
| 4.2.de competențe | Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni privind comanda masinilor electrice |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|------------------------------------|---|
| 5.1.de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu sisteme IT (videoproiector, etc.). |
| 5.2.de desfășurare a laboratorului | Laboratoare de specialitate din cadrul instituției sau din cadrul firmelor partenere. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | C5. Proiectează sisteme de control - Dezvoltă dispozitive care comanda și gestionează comportamentul altor dispozitive și sisteme, utilizând principiile ingineriei și electronicii. |
| Competențe transversale | CT2. respecta reglementarile - Respecta normele, reglementarile si orientarile referitoare la un anumit domeniu sau sector si le aplica în activitatea sa de zi cu zi |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Înțelege principiile de bază și avansate ale controlului automat (feedback, stabilitate, reglare) și aplicarea acestora în proiectarea sistemelor automate. • Cunoaște structura, funcționarea și interacțiunea componentelor hardware și software dintr-un sistem de control industrial (senzori, actuatori, controlere, interfețe) |
| Aptitudini | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiectează structuri de control automat pentru procese industriale utilizand modele matematice si criterii de performanta. • Integrează și configurează componente hardware (PLC-uri, microcontrolere, rețele de comunicații industriale) si software într-un sistem functional de comandă/ reglare automată. |
| Responsabilități și autonomie | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. • Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real. • Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Manifestarea unui comportament etic și a unei atitudini profesioniste în activitatea inginerească. Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real. • Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor. • Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control). • Manifestarea unui comportament etic și a unei atitudini profesioniste în activitatea inginerească. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1.Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Principalul obiectiv al disciplinei este cunoașterea sistemelor de acționare electrică. • În cadrul acestui curs se prezintă tipurile de mașini electrice și scheme de comanda cu aceste mașini electrice, cu caracteristicile tehnico-constructive și funcționale ale acestora. |
| 8.2.Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei. • Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de mașini electrice. • Asimilarea cunoștințelor teoretice referitoare la sisteme de acționare cu mașini electrice. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 1. Structura unui sistem performant de acționare electrica | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.) | 2 ore |
| 2. Metode de reglare a vitezei masinilor de curent continuu | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.) | 2 ore |
| 3. Acționarea motoarelor de curent continuu alimentate de la variatoare de tensiune continua (VTC); caracteristicile de comanda | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.) | 2 ore |
| 4. Ecuațiile masinilor de curent alternativ din punctul de vedere a reglării vitezei; ecuații fazoriale, ecuații de stare, funcții de transfer | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.) | 2 ore |
| 5. Acționari electrice reglabile cu mașini de curent alternativ alimentate de la convertoare statice de frecvență; | Expunerea orală | 2 ore |
| 6. Principiile de reglare vectorială a mașinii de inducție. Analogia dintre mașina de curent continuu și mașina asincronă orientată după cimp. . Principiul controlului direct de cuplu la mașinile de curent alternativ; schema de reglare a cuplului și fluxului statoric la o mașină asincronă | Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.) | 4 ore |
| | Total | 14 ore |

Bibliografie

- [1]. Müller, V. Suport de curs în format electronic, 2025.
- [2]. Dordea, T. Mașini electrice. Ediția II Editura didactică și pedagogică, București, 1970.
- [3]. Viorel, I.A.; Ciorba, R.C. Mașini electrice în sisteme de acționare. Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2002.
- [4]. Müller, V. Mașini electrice, Editura Politehnica Timișoara 2005.
- [5]. Müller, V Motorul asincron monofazat cu fază auxiliara, Editura Politehnica Timișoara

2002.
[6]. Müller, V Masina asincron monofazat cu faza auxiliara in sisteme de reglare automata 2004.

| 9.2 Laborator: | Metode de predare | Observații |
|---|---------------------|------------|
| 1. Protecția muncii, prezentarea tipurilor de mașini electrice speciale din laborator. | clasic + prezentare | 2 ore |
| 2. Structura de comanda pentru reglarea turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației amplitudinii tensiunii de comanda | clasic + montaj | 2 ore |
| 3. Structura de comanda pentru reglarea turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației defazajului tensiunii de comanda fata de tensiunea de excitație | clasic + montaj | 2 ore |
| 4. Reglajul mixt al turatiei servomotorului asincron bifazat. | clasic + montaj | 2 ore |
| 5. Caracteristicile mecanice ale servomotorului asincron bifazat. | clasic + montaj | 2 ore |
| 6. Recuperare | IT | 4 ore |
| | Total | 14 ore |

Bibliografie laborator:

- [1]. Suport de laborator in format electronic, 2025.
- [2]. Müller, V. Motorul asincron monofazat cu faza auxiliara, Editura Politehnica Timișoara 2002.
- [3]. Müller, V Masina asincron monofazat cu faza auxiliara in sisteme de reglare automata 2004.

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

- În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior, astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piața muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master și de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.
- În cazul programului de studii:, Trebuie avute în vedere atât politica UE în domeniul cât și standardele din acest domeniu cu aplicabilitate imediată, asigurând astfel o compatibilitate a curriculei cu cele europene precum și o mai bună mobilitate a studenților prin intermediul programelor europene (SOCRATES/ERASMUS, Leonardo da Vinci, Tempus II, etc.).

11. Evaluare

| Tip de activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|-------------------|--|---|-------------------------|
| 11.1 Curs | Capacitatea studenților de însușire a unui nivel minim de cunoștințe. | Metoda scrisă - Examen , la sfârșitul semestrului | 65% |
| | Participarea activă a studenților la curs. | Metoda orală (pe parcursul semestrului) | 10% |
| 11.2 Laborator | Capacitatea studenților de a-și forma și dezvolta deprinderi practice. | Metoda orală (la sfârșitul semestrului) | 15% |
| | Participarea activă a studenților la lucrările de | Metoda orală + practică | 10% |

| | | | |
|---|------------|-------------------------------|--|
| | laborator. | (pe parcursul semestrului) | |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Metode de reglare a turatiei masinilor de curent continuu si alternativ | | | |

Data completării
20.09.2025

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Valentin Dan Müller

Semnătura titularului de laborator
Conf.dr.ing. Valentin Dan Müller

Data avizării în catedră
26.09.2026

Semnătura director departament
Conf.dr.ing. Valentin Dan Müller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI CLPS6010

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ, TEXTILE |
| 1.4 Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|----------------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | SISTEME AUTOMATE CU EȘANTIONARE |
| 2.2 Titularul activității de curs | Ș.I.dr.ing. Flavius-Maxim PETCUȚ |
| 2.3 Titularul activității de seminar/laborator | Asist.dr.d.ing. Daniel ALEXUȚĂ |
| 2.4 Anul de studiu | 3 |
| 2.5 Semestrul | 2 |
| 2.6 Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7 Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | din care 3.2 curs | 1 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 28 | din care 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 5 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 5 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 5 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități... | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 22 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 50 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 2 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor, Ingineria sistemelor automate, Electronică digitală. |
| 4.2 de competențe | Cunostinte de fizica si matematica, electronică |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală cu proiector |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală de laborator (calculatoare cu Matlab/Simulink) Echipamente pentru verificarea cunoștințelor teoretice |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | C5. Proiectează sisteme de control - Dezvoltă dispozitive care comandă și gestionează comportamentul altor dispozitive și sisteme, utilizând principiile ingineriei și electronicii. |
| Competențe transversale | CT3. Gândește analitic - Gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <p>Absolventul:</p> <p>Înțelege principiile de bază și avansate ale controlului automat (feedback, stabilitate, reglare) și aplicarea acestora în proiectarea sistemelor automate.</p> <p>Cunoaște structura, funcționarea și interacțiunea componentelor hardware și software dintr-un sistem de control industrial (senzori, actuatori, controlere, interfețe).</p> <p>Prelucrează informațiile, ideile și conceptele.</p> <p>Soluționează probleme.</p> <p>Gândește creativ și inovativ.</p> |
| Aptitudini | <p>Absolventul:</p> <p>Proiectează structuri de control automat pentru procese industriale utilizând modele matematice și criterii de performanță.</p> <p>Integrează și configurează componente hardware (PLC-uri, micro-controlere, rețele de comunicații industriale) și software într-un sistem funcțional de comandă/ reglare automată.</p> <p>Gândește analitic.</p> <p>Gândește critic.</p> <p>Gândește în mod creativ.</p> |
| Responsabilități și autonomie | <p>Absolventul:</p> <p>Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice.</p> <p>Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real.</p> <p>Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor.</p> <p>Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control).</p> <p>Abordează problemele în mod critic.</p> |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea competențelor necesare pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor automate cu eșantionare, cu accent pe |
|---------------------------------------|---|

| | |
|---------------------------|---|
| | utilizarea metodelor și instrumentelor specifice controlului digital. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <p>Înțelegerea principiilor de eșantionare, reconstrucție și modelare a sistemelor dinamice discrete.</p> <p>Analizarea funcționării sistemelor automate cu eșantionare utilizate în industrie.</p> <p>Utilizarea metodelor de simulare numerică pentru studiul răspunsului sistemelor discrete (Matlab/Simulink).</p> <p>Dezvoltarea competențelor de proiectare a reguletoarelor digitale și evaluarea performanțelor acestora.</p> <p>Aplicarea practică a noțiunilor teoretice prin activități de laborator și studii de caz.</p> <p>Formarea abilităților de integrare a componentelor hardware și software într-un sistem automatizat cu control digital.</p> |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| <p>Cap. 1. Introducere în domeniul sistemelor în timp discret</p> <p>1.1. Semnale discrete</p> <p>1.2. Transformările Laplace și z</p> <p>1.3. Proprietăți ale transformării z</p> <p>1.4. Analiza spectrală Fourier</p> | Prezentări orale. Proiec-tare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-pro-iectorului | 4 ore |
| <p>Cap. 2. Teorema eșantionării (shannon)</p> <p>2.1. Teorema eșantionării (Shannon)</p> <p>2.2. Consecințe ale aplicării greșite a teoremei eșantionării.</p> <p>2.3. Fenomenul de Aliasing</p> <p>2.4. Efectul reguletoarelor în comutație</p> <p>3.4. Reeșantionarea modelelor discrete</p> <p>3.5. Modelarea în Simulink a semnalelor discrete</p> <p>3.6. Biblioteca de blocuri discrete</p> <p>3.7. Simulink Model Discretizer</p> | Prezentări orale. Proiec-tare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-pro-iectorului | 4 ore |
| <p>Cap. 3. Modelarea în matlab a semnalelor discrete</p> <p>3.1. Funcții de transfer discrete</p> <p>3.2. Conversii între reprezentările în timp continuu și discret</p> <p>3.3. Metode de conversie</p> <p>-</p> | Prezentări orale. Proiec-tare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-pro-iectorului | 4 ore |
| <p>Cap. 4. Aplicații ale sistemelor discrete în timp discret</p> <p>4.1. Reguletoare digitale</p> <p>4.2. Filtre numerice</p> | Prezentări orale. Proiec-tare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-pro-iectorului | 2 ore |

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| 4.3. Aplicații | | |
| | Total | 14 ore |
| Bibliografie curs | 1. P. Marwedel: „Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems”, ediția a doua, Seria „Embedded Systems Design”, Springer, 2011. 2. I. Dumitrache ș.a.: „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010. 3. I. Dumitrache ș.a.: „Automatizări electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993. 4. D. Popescu, s.a.: „Automatica Industrială”, Editura AGIR, București, 2006. 5. D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir: „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, Ed. Politehnica, 2005. 6. R.C. Dorf, R.H. Bishop: „Modern Control Systems”, Pearson Educational International, 2005. 7. C. Pozna: „Teoria sistemelor automate”, MatrixRom, București, 2004. 8. Petcuț Flavius Maxim: “Sisteme cu eșantionare” suport de curs, variantă electronică, 2025. | |

| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
|---|-----------------------------------|------------|
| 1. Funcții de transfer discrete. Conversii între reprezentările în timp continuu și discret. 2. Elemente de reținere de ordin zero ZOH. 3. Elemente de reținere de ordin unu FOH și aproximarea Tus-tin. 4. Modelarea sistemelor discrete In Simulink. 5. Simulink Model Discretizer. 6. Reglatoare PID digitale 7. Proiectarea unui regulator de temperatură 7. Proiectarea unui regulator de temperatură | Realizarea și testarea montajelor | 14 ore |
| | Total | 14 ore |
| Bibliografie laborator: 1. I. Dumitrache ș.a.: „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010. 2. I. Dumitrache ș.a.: „Automatizări electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993. 3. D. Popescu, s.a.: „Automatica Industrială”, Editura AGIR, București, 2006. 4. D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir: „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, Ed. Politehnica, 2005. 5. S. Preitl, R.E. Precup: „Introducere în ingineria reglării automate”, vol. 1, Editura Politehnica, Timișoara, 2001. | | |

6. N.E. Leonard, S.W. Levine: „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
7. Petcuț Flavius Maxim: “Sisteme cu eșantionare” suport de laborator, variantă electronică, 2025.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țara sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale;

11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|----------------------------|-------------------------|
| 11.1. Curs | Materialul incarcad pe platforma | Examen scris | 67% |
| 11.2 Seminar/laborator | Aplicațiile din lucrările de laborator | Media matematica a notelor | 33% |
| 11.3 Standard minim de performanță | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs
20.09.2025 Ș.I.dr.ing. Flavius-Maxim Petcuț

Semnătura titularului de laborator
Asist.drd.ing. Daniel Alexuță

Data aprobării în departament

Semnătura directorului de departament

26.09.2025

Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în Consiliul Facultății
29.09.2026

Decan
Ș.I. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1.Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD |
| 1.2.Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3.Departamentul | AUTOMATIZARI, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE SI TRANSPORTURI |
| 1.4.Domeniul de studii | AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ APLICATĂ ȘI SISTEME INTELIGENTE |
| 1.5.Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6.Programul de studii/Calificarea | AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|--------------------------|
| 2.1.Denumirea disciplinei | PRACTICĂ DE SPECIALITATE |
| 2.2.Titularul activității de curs | |
| 2.3.Titularul activității de seminar/laborator | |
| 2.4.Anul de studiu | 3 |
| 2.5.Semestrul | 2 |
| 2.6.Tipul de evaluare | VERIFICARE |
| 2.7.Regimul disciplinei | DS-obligatorie |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|-------------------|--|--------------------------------|------------|
| 3.1.Număr de ore pe săptămână | | din care 3.2 curs | | 3.3 seminar/laborator/practica | |
| 3.4.Total ore din planul de învățământ | 90 | din care 3.5 curs | | 3.6 seminar/laborator/practica | 90 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7.Total ore studiu individual | | | | | |
| 3.9.Total ore pe semestru | | | | | 100 |
| 3.10.Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1.de curriculum | Standarde de calitate; Manuale de utilizare |
| 4.2.de competențe | Norme de protecția muncii |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------|---|
| 5.1.de desfășurare a cursului | - |
|-------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| 5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului | Prezența la activitățile practice este obligatorie. |
|--|---|

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C1 – Execută calcule matematice analitice. C2 – Proiectează sisteme electronice. C4 - Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. |
| Competențe transversale | CT1 – Lucrează în echipe. CT2 – Respectă reglementările. |

7. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cunoaște și identifică metode matematice (algebră liniară, analiza numerică) pentru modelarea și rezolvarea problemelor ingineresti. -Utilizează instrumente software specifice (ex. MATLAB) pentru a automatiza calculele analitice și a verifica soluții matematice în contexte reale. <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Are cunoștințe referitoare la scheme electronice și metode de proiectare a sistemelor electronice. -Are cunoștințe în programele de simulare -Definește indicatori de performanță. -Propune și validează soluții de optimizare pentru reducerea costurilor și creșterea eficienței. <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă -Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă -Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale -Este familiarizat cu procedurile și standardele de calitate aplicabile |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none"> -Aplică metode matematice avansate (algebră liniară, analiza numerică) pentru modelarea și rezolvarea problemelor ingineresti. -Utilizează instrumente software specifice (ex. MATLAB) pentru a automatiza calculele analitice și a verifica soluții matematice în contexte reale. -Identifică pierderi și neconformități în procesul de producție pe baza unor indicatori de performanță. Propune și validează soluții de optimizare pentru reducerea costurilor și creșterea eficienței. -Realizează scheme electronice și circuite imprimate folosind software specializat. -Efectuează simulări pentru a verifica funcționalitatea și fiabilitatea sistemelor proiectate înainte de fabricare. |
| Responsabilități și autonomie | <p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice. |

| | |
|--|--|
| | <p>-Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real.</p> <p>-Evaluează și optimizează performanțele sistemului proiectat, asumând responsabilitatea alegerii soluțiilor tehnice.</p> <p>-Poate lucra independent sau în echipă la implementarea și testarea soluțiilor de automatizare într-un mediu profesional real.</p> <p>-Are capacitatea de a gestiona proiecte tehnice cu responsabilitate și respectarea termenelor.</p> <p>-Are disponibilitate pentru învățare continuă și adaptare profesională în domenii emergente (automatizări inteligente, IoT, AI în control).</p> <p>-Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă.</p> <p>- Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă.</p> |
|--|--|

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul principal al disciplinei este integrarea studenților în activități profesionale reale din domeniul lor de specializare, prin aplicarea practică a cunoștințelor teoretice dobândite, dezvoltarea competențelor tehnice și formarea abilităților necesare pentru adaptarea la cerințele mediului de lucru. |
| 8.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> - Familiarizarea studenților cu mediul profesional, cu structura organizațională și cu modul de funcționare al unei instituții sau companii din domeniul specializării lor. - Aplicarea practică a cunoștințelor teoretice, prin implicarea în activități, proiecte și sarcini reale, specifice domeniului de studiu. - Dezvoltarea abilităților tehnice și operaționale, prin utilizarea echipamentelor, instrumentelor, tehnologiilor și software-ului specific industriei. - Formarea capacității de a lucra în echipă, de a colabora eficient cu profesioniști din domeniu și de a comunica în mod clar și profesionist. - Însușirea procedurilor de lucru, normelor de calitate, siguranță și etică profesională specifice sectorului de activitate. - Dezvoltarea abilităților de analiză și rezolvare a problemelor, prin participarea la identificarea, diagnosticarea și optimizarea proceselor. - Observarea și înțelegerea fluxurilor de lucru, a proceselor tehnologice și a modului în care se integrează diferite componente ale sistemului. - Exersarea responsabilității și autonomiei profesionale, prin asumarea unor sarcini concrete și respectarea termenelor și standardelor de lucru. - Îmbunătățirea capacităților de management al timpului și de organizare a activităților în context profesional real. |

| | |
|--|---|
| | - Realizarea unui raport de practică bine structurat, în care sunt analizate activitățile desfășurate, experiențele dobândite și competențele dezvoltate. |
|--|---|

9. Conținuturi

| | | |
|---------------|-------------------|------------|
| 9.1 Curs | Metode de predare | Observații |
| 9.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
| | | |

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

| |
|--|
| Operarea cu concepte actualizate din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor |
|--|

11. Evaluare

| Tip de activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|---|----------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 11.1 Curs | | | |
| 11.2 Laborator | | | |
| 11.3 Practica de domeniu | Colocviu | Caiet de practica Discutii | 80% 20% |
| 11.4 Standard minim de performanță | | | |
| Îndeplinirea criteriului de evaluare în proporție de minim 50%. | | | |

Data completării

20.09.2025

Semnătura director departament

Conf.dr.ing. Valentin Dan Muller

Data avizării în departament

26.09.2025

Semnatura Decanului

Ș.l.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

Data avizării în Consiliul Facultății

29.09.2026

Decan

Ș.l. univ.dr.ing. Corina-Anca Mnerie

**Vizat manager proiect,
Nicoleta DUMITRAȘCU**



SYLLABUS
MODUL 1
INTRODUCERE ÎN ANTREPRENORIAT

Obiectivul general al disciplinei:

Cursul își dorește să determine cunoașterea conceptului de antreprenoriat, antreprenor, de întreprindere și proces antreprenorial, astfel încât noțiunile teoretice să devină operaționalizabile la nivelul practic al înființării propriei afaceri ca o posibilitate de evoluție în carieră, o alternativă la constrângerile opțiunii de a fi angajat. De asemenea oferă un ghid ce orientează un antreprenor în deciziile ce însoțesc inițierea și dezvoltarea unei afaceri, prin întocmirea unui plan de afaceri.

Competențe profesionale:

CP1 – Operaționalizarea principalelor teorii, concepte și modele explicative a procesului antreprenorial cu aplicabilitate în inițiative antreprenoriale private

CP2 - Explicarea principiilor și mecanismelor de la nivel legislativ, financiar și juridic, specifice inițiativelor antreprenoriale private

CP6 - Diagnosticarea disfuncțiilor și a riscurilor posibile în implementarea unei inițiative antreprenoriale în domenii specifice de activitate

Competențe transversale

CT1 – Aplicarea principiilor, normelor și valorilor de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă și implementarea activităților antreprenoriale

CT2 – Formularea, cercetarea și implementarea de procedee și tehnici de comunicare și relaționare pentru optimizarea cooperării în cadrul echipei în context antreprenorial

Teme:**Tema NOTIUNI INTRODUCTIVE DE ANTREPRENORIAS**

1. Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului: scurt istoric al antreprenoriatului și definirea conceptelor de antreprenoriat și antreprenor.
2. Caracteristicile procesului antreprenorial.
3. Procesul antreprenorial: scopurile întreprinzătorului prin raportare la potențialului său. Cum să construiești o afacere de succes. Analiza SWOT într-o afacere.

Obiectivul specific:

La finalul formării, cursanții vor fi capabili de:

- să definească noțiunile de antreprenoriat și antreprenor;
- să identifice elementele fundamentale ale unei activități independente.

Distribuția fondului de timp, raportat la conținutul activităților și la resursele pentru curs pentru

tema 1 curs: Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului

| Nr. de ore alocate curs + seminar | | | |
|--|----------|-------------|--|
| Tema 1. Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului | | | |
| Total | Curs (C) | Seminar (S) | Evaluare (Ev) |
| 4 | 2 | 2 | Observația participativă și fișa de prezență |

Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului: scurt istoric al antreprenoriatului și definirea conceptelor de antreprenoriat și antreprenor

| Buget Timp | Durata | Conținutul cursului | Activități | Metode utilizate în predare | Resurse materiale |
|------------|--------|---------------------|------------|-----------------------------|-------------------|
| 2 ore | | | | | |

| | | | | | |
|--------------|-----|--|--|--|---|
| 1 oră | 20' | Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului: scurt istoric al antreprenoriatului la nivel internațional | Prezentarea schematică a materialelor | Discuția, Dezbaterea | Videoproiector, Laptop, Acces internet |
| | 30' | Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului: scurt istoric al antreprenoriatului în România | Prezentarea schematică a materialelor | Discuția, Dezbaterea | Videoproiector, Laptop, Acces internet |
| | 10' | Aplicații practice pentru verificarea înțelegerii conceptelor | Exemplificări, Afaceri de succes | Exemplificări Aplicații practice din experiența anterioară din domeniul antreprenoriatului | Acces la internet Film |
| 1 oră | 30' | Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului: definirea conceptelor de antreprenoriat. | Definirea conceptelor teoretice a procesului antreprenorial. | Expunerea, Exemplificarea Dezbaterea tip brainstorming Filmarea | Markerele colorate, Foi de flipchart, Flipchart ; Acces la internet Videoproiector Film |
| | 30' | Noțiuni fundamentale din domeniul antreprenoriatului: | Definirea conceptelor teoretice a funcției | Expunerea, Exemplificarea Filmarea Dezbaterea tip | Markerele colorate, Foi de flipchart, |

| | | | | | |
|---------------------|--|---------------------------------------|------------------|---------------|--|
| | | definirea conceptelor de antreprenor. | antreprenorului. | brainstorming | Flipchart ; Acces la internet Videoproiector Film |
| Total: 2 ore | | | | | |

Rezumatul temei:

Sesiunea de formare teoretică a cursului, durează **2** ore. Pe parcursul sesiunii vor fi dezbătute temele despre un scurt istoric al antreprenoriatului și vor fi definite conceptele de antreprenoriat și antreprenor, sub forma a două unități de învățare centrate pe: un scurt istoric al antreprenoriatului la nivel internațional și în România și pe definirea conceptelor de antreprenoriat și antreprenor.

Cursanții vor identifica situații practice în mediul antreprenorial, vor exersa utilizarea înțelegerii termenilor de specialitate, prin exemplificarea din experiența practică și prin dezbateri teoretice. Vor analiza în urma vizionării un film pe tematica antreprenoriatului și a afacerilor de succes.

Pentru antrenarea cursanților în sesiunea de formare va fi propus un exercițiu de interrelaționare, discuție și dezbateri tip brainstorming, cu exemplificarea unor afaceri de succes.

Strategiile de formare utilizate

Pe parcursul temei formatorii vor utiliza următoarele strategii și metode de formare și de învățare:

- Expunerea,
- Exemplificarea,
- Discuția,
- Dezbateri tip brainstorming,
- Analiza unui material filmat cu rol educațional.

Ca resurse materiale și tehnice în susținerea cursului se utilizează:

Videoproiector, Laptop, Acces internet, Flip-chartul, markerele colorate, creioane, foi de flipchart, flipchart, film tematic cu rol educațional în domeniul antreprenoriatului, afaceri de succes.

Strategia evaluării pe parcurs din cadrul temei 1.

Evaluarea pe parcursul acestei teme se va realiza pe baza observării participării și a activității formabililor, în timpul destinat organizării față în față. În acest scop se va dialoga cu formabilii, se vor adresa întrebări și se va solicita formabililor prezentarea propriei experiențe, sub forma exemplificărilor practice din viața reală și a experiențelor antreprenoriale anterioare.

Se ia în considerare fișa de prezență semnată la fiecare curs.

Bibliografie

1. Boaghe, D. Factori determinanți ai comportamentului antreprenorial în cazul tinerilor,
https://irek.ase.md/xmlui/bitstream/handle/1234567890/891/Boaghe_D_SIMPOZI_ON_19-20_iunie_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 2020;
2. Burlacu, F. Importanța și rolul finanțării tinerilor antreprenori,
https://irek.ase.md/xmlui/bitstream/handle/123456789/1555/BURLACU%20Felicia_Simp_ozion_16-17%20aprilie%202021%20Vol.3.pdf?sequence=1, 2021;
3. Farrell, L.C., Cum să devii antreprenor, Ed. CurteaVeche, București 2008;
4. Gordon, M.E. Antreprenoriatul, Ed. CurteaVeche, București, 2012;
5. Iacob, M.I. Antreprenoriatul – Forța motrice a oricărei întreprinderi, Ed. Universității Aurel Vlaicu Arad, 2008;
6. Mariotti, S., Glackin, C. Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri, Ed. Bizzkit, 2012.

Resursele on-line:

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/entrepreneurship>

Teme seminar:**Tema seminar NOTIUNI INTRODUCTIVE DE ANTREPRENORIAS seminar:**

1. Te naști antreprenor sau înveți să devii unul ? Calități versus competențe.
2. Cine este antreprenorul
3. Trăsăturile personale comune și abilitățile antreprenorului de succes
4. Afaceri de succes – exemple practice

Obiectivul specific al seminarului:

La finalul formării, cursanții vor fi capabili:

- să descrie cele mai importante competențe, caracteristici, atribute, stil de viață, abilități și trăsături specifice unui antreprenor.

tema 1 seminar: Te naști antreprenor sau înveți să devii unul? Calități versus competențe.

| Buget Timp | Conținutul cursului | Activități | Metode utilizate în predare | Resurse materiale |
|------------|---|---|---|--|
| 1 oră | Te naști antreprenor sau înveți să devii unul ? | Cursanții vor identifica situații practice în mediul antreprenorial, vor exercita utilizarea înțelegerii termenilor de specialitate. Pentru antrenarea cursanților în sesiunea de formare va fi propus un exercițiu de interrelaționare și studiu de caz. | Dezbaterea, Învațarea prin cooperare Învațarea prin descoperire Lucrul în echipe Brainstorming | Videoproiector, laptop, acces internet |
| 1 oră | Calități versus competențe. | Se vor analiza studii de caz din comunitatea | Studiul de caz. Exercițiul | Flipchart Carioci colorate |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|---|
| | | <p>antreprenorială locală și își vor identifica profilul temperamental ca antreprenor și abilitățile practice pe care le posedă în sfera motivației intrinseci pentru inițierea unei afaceri, prin răspunsul la chestionar.</p> | | <p>Foi flipchart Fișe de lucru.</p> |
| Total 2 ore | | | | |

Rezumatul temei:

Sesiunea de formare practică în cadrul seminarului durează **2** ore. Bugetul de timp va fi defalcat în două unități practice de învățare. Pe parcursul primei sesiuni de învățare vor fi prezentate și dezbătute temele practice în cadrul seminarului, privind capacitatea de învățare practică a formabililor în a deveni un antreprenor de succes.

În a doua unitate de învățare, vor fi analizate aspecte referitoare la noțiunile competențele și/ sau calitățile necesare unui antreprenor de succes. Se va realiza un profil individual temperamental și de aptitudini antreprenoriale, pentru a deveni un antreprenor de succes.

Strategiile de formare utilizate

Pe parcursul temei formatorii vor utiliza următoarele strategii și metode de formare și de învățare:

- Dezbateră,
- Conversația,
- Învățarea prin descoperire,
- Studiul de caz,
- Învățarea prin cooperare,

- Brainstorming.

Ca resurse materiale și tehnice în susținerea cursului se utilizează:

Videoproiector, laptop, acces internet, flipchart, foi flipchart, carioci colorate, creioane.
Chestionar de evaluare a profilului temperamental - fișe de lucru.

Strategia evaluării pe parcurs din cadrul temei 1.

Evaluarea pe parcursul acestui modul se va realiza pe baza observării participării și a activității formabililor, în timpul destinat organizării față în față. În acest scop se va dialoga cu formabilii, li se vor adresa întrebări și li se va solicita prezentarea propriei experiențe.

Bibliografie

1. Barrow C., Barrow P., Brown R., *Ghidul întocmirii planului de afaceri*, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002
2. Crețu Daniel, Daniliuc Felix Silviu, *Ghid practic pentru antreprenori*, Ed. Evrika, București, 2021
3. Farrell, L.C., *Cum să devii antreprenor*, Ed. Curtea Veche, București 2008
4. Ghenea Marius, *Antreprenoriat: drumul de la idei către oportunități și success în afaceri*, Ed. Evrika, București, 2021
5. *Propriul meu plan de afaceri*, disponibil pe www.rs.ro
6. Gavrilă-Ardelean, M. F., Gavrilă-Ardelean, V. L., & Grivu, O. N. (2008). *Dezvoltarea comunitară*. Editura Universității "Aurel Vlaicu", p. 24.

Resursele on-line:

<https://cursuri-antreprenori.eu/wp-content/uploads/2020/05/Curs-complementar-Competente-antreprenoriale.pdf>

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/entrepreneurship>

Tema 2 curs: CARACTERISTICILE PROCESULUI ANTREPRENORIAL

Obiective specifice

La finalul cursului studenții vor fi capabili:

- să definească noțiunile de antreprenoriat și antreprenor;
- să identifice caracteristicile procesului antreprenorial;
- să identifice elementele fundamentale ale unei activități independente.

| Nr. de ore alocate curs + seminar | | | |
|---|-----------------|--------------------|---|
| Tema 2. Caracteristicile procesului antreprenorial | | | |
| Total | Curs (C) | Seminar (S) | Evaluare (Ev) |
| 8 | 6 | 2 | Observația participativă și fișa de prezență |

Tema 2 curs. Caracteristicile procesului antreprenorial

| Buget Timp | Conținutul cursului | Activități | Metode utilizate în predare | Resurse materiale |
|-------------------|--|---|--|--|
| 2 ore | Caracteristicile procesului antreprenorial: identificarea de oportunități de piață regional și obținerea de capital necesar înființării unei întreprinderi | Prezentarea schematică a materialelor referitoare la caracteristicile procesului antreprenorial. Se va iniția o dezbatere referitoare la oportunitățile antreprenoriale regionale. | Expunerea, Discuția, Dezbaterea. | Videoproiector, laptop, acces internet |
| 2 ore | Caracteristicile procesului | Cursanții vor identifica situații | Studii de caz Exercițiul | Videoproiector, Laptop, acces |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| | antreprenorial: construirea Planului de afacere, înființarea firmei, consultarea/ cunoașterea legislației naționale în vigoare; consultanță juridică; | practice în mediul antreprenorial, vor exersa utilizarea înțelegerii termenilor de specialitate, prin exemplificarea din experiența practică și prin dezbateri teoretice. Vor viziona un film pe tematica antreprenoriatului și a afacerilor de succes. | Problematizarea Învățarea prin cooperare | la internet |
| 2 ore | Caracteristicile procesului antreprenorial: managementul afacerii | Pentru antrenarea cursanților în sesiunea de formare va fi propus un exercițiu de discuție și dezbateri, cu exemplificarea unor afaceri de succes care au stat la baza construirii planului de afaceri. | Studii de caz Dezbateri | Videoproiector, Laptop, access la internet |
| Total 6 ore | | | | |

Rezumatul temei:

Caracteristicile procesului antreprenorial.

Sesiunea de formare teoretică a cursului, durează **6** ore. Pe parcursul sesiunii vor fi dezbătute temele despre descrierea etapelor procesului antreprenorial și vor fi definite conceptele specifice cu care se operează în cadrul procesului antreprenorial, sub forma a

trei unități de învățare a câte 2 ore fiecare:

2 ore - identificarea de oportunități de piață regionale și obținerea de capital necesar înființării unei întreprinderi;

2 ore - construirea Planului de afacere, înființarea firmei, consultarea/ cunoașterea legislației naționale în vigoare; consultanță juridică;

2 ore - managementul afacerii.

Strategiile de formare utilizate

Pe parcursul temei formatorii vor utiliza următoarele strategii și metode de formare și de învățare:

- Expunerea,
- Exercițiul,
- Problematizarea,
- Dezbateră,
- Studii de caz.

Ca resurse materiale și tehnice în susținerea cursului se utilizează:

Videoproiector, laptop, acces internet, flip-chartul, markerele colorate, foi de flipchart, flipchart, cazuri de afaceri de succes.

Strategia evaluării pe parcurs din cadrul temei 2.

Evaluarea pe parcursul acestei teme se va realiza pe baza observării participării și a activității formabililor, în timpul destinat organizării față în față. În acest scop se va dialoga cu formabilii, se vor adresa întrebări și se va solicita formabililor prezentarea propriei experiențe, sub forma exemplificărilor practice din viața reală și a experiențelor antreprenoriale anterioare, evaluarea de etapă a Planului de afaceri.

Bibliografie

1. Barrow C., Barrow P., Brown R., *Ghidul întocmirii planului de afaceri*, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002
2. Crețu Daniel, Daniliuc Felix Silviu, *Ghid practic pentru antreprenori*, Ed. Evrika, București, 2021

3. Farrell, L.C., *Cum să devii antreprenor*, Ed. Curtea Veche, București 2008
4. Ghenea Marius, *Antreprenoriat: drumul de la idei către oportunități și succes în afaceri*, Ed. Evrika, București, 2021
5. *Propriul meu plan de afaceri*, disponibil pe www.rs.ro
6. Gavrilă-Ardelean, M. F., Gavrilă-Ardelean, V. L., & Grivu, O. N. (2008). *Dezvoltarea comunitară*. Editura Universității "Aurel Vlaicu", p. 24.

Resursele on-line:

<https://cursuri-antreprenori.eu/wp-content/uploads/2020/05/Curs-complementar-Competente-antreprenoriale.pdf>

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/entrepreneurship>

Tema 2 seminar: Cine este antreprenorul Te naști antreprenor sau înveți să devii unul ?

Calități versus competențe.

1. Cine este antreprenorul
2. Trăsăturile personale comune și abilitățile antreprenorului de succes
3. Afaceri de succes – exemple practice

Obiectivul specific al seminarului:

La finalul formării, cursanții vor fi capabili să:

- să identifice trăsăturile antreprenorilor de succes
- să descrie cele mai importante competențe, caracteristici, atribute, stil de viață, abilități și trăsături specifice unui antreprenor.

| Buget Timp | Conținutul cursului | Activități | Metode utilizate în predare | Resurse materiale |
|------------|-------------------------|---|---|--|
| 1 oră | Cine este antreprenorul | Se va realiza un profil individual temperamental și de aptitudini antreprenoriale, pentru a deveni un | Studiul de caz Învățarea prin descoperire, Învățarea prin cooperare | Videoproiector, laptop, acces internet |

| | | | | |
|--------------------|---|---|---|--|
| | | antreprenor de succes. | | |
| 1 oră | Cine este antreprenorul: Calitățile personale ale întreprinzătorului de succes | Cursanții vor realiza aplicațiile practice în care vor analiza studii de caz din comunitatea antreprenorială locală și își vor identifica profilul temperamental ca antreprenor și abilitățile practice pe care le posedă în sfera motivației intrinseci pentru inițierea unei afaceri, prin răspunsul la chestionar. | Studiul de caz Învățarea prin descoperire, Învățarea prin cooperare | Flipchart Carioci colorate Foi flipchart |
| Total 2 ore | | | | |

Rezumatul temei: Cine este antreprenorul.

Sesiunea de formare practică în cadrul seminarului durează **2** ore. Bugetul de timp va fi defalcat în două unități practice de învățare, fiecare cu durata de 60 de minute.

Pe parcursul primei sesiuni de învățare vor fi prezentate și dezbătute temele practice în cadrul seminarului, privind capacitatea de învățare practică a formabililor în a deveni un antreprenor de succes.

În a doua unitate de învățare cu durata de 60 de minute, vor fi analizate aspecte referitoare la noțiunile competențele și/ sau calitățile necesare unui antreprenor de succes.

Cursanții vor identifica situații practice în mediul antreprenorial, vor exersa utilizarea înțelegerii termenilor de specialitate.

Strategiile de formare utilizate

Pe parcursul temei formatorii vor utiliza următoarele strategii și metode de formare și de învățare:

- Brainstorming
- Învățarea prin descoperire,
- Învățarea prin cooperare,
- Lucrul în echipe,
- Dezbateră.

Ca resurse materiale și tehnice în susținerea cursului se utilizează:

Videoproiector, laptop, acces internet, flipchart, foi flipchart, carioci colorate.

Strategia evaluării pe parcurs din cadrul temei 2 seminar.

Evaluarea pe parcursul acestui modul se va realiza pe baza observării participării și a activității formabililor, în timpul destinat organizării față în față. În acest scop se va dialoga cu formabilii, li se vor adresa întrebări și li se va solicita prezentarea propriei experiențe.

Bibliografie:

1. Cordoș, R.C., Sărmășan, R., & Oprea, S.G. *Analiza oportunităților tinerilor antreprenori români pentru deschiderea primei afaceri*. Review of Management & Economic Engineering, 13(2), 2014
2. Crețu Daniel, Daniliuc Felix Silviu, *Ghid practic pentru antreprenori*, Ed. Evrika, București, 2021
3. Dinu, M. *Economia României – Întreprinderile mici și mijlocii*, Ed. Economică, București, 2002
4. Drucker, P. *Inovația și sistemul antreprenorial*, Ed. Enciclopedică, București, 1993
5. Farrell, L.C., *Cum să devii antreprenor*, Ed. CurteaVeche, București 2008
6. Gavrilă-Ardelean, M. F., Gavrilă-Ardelean, V. L., & Grivu, O. N. (2008). *Dezvoltarea comunitară*. Editura Universității "Aurel Vlaicu", p. 24.
7. Timmons, J. A. (1989). *The Entrepreneurial Mind*. Brick House Publishing Co., 3 Main St., PO Box 512, Andover, MA (clothbound: ISBN-0-931790-84-0; paperback: ISBN-0-931790-85-9, \$18.95).

Resursele on-line:

<https://www.econlib.org/library/Enc/Entrepreneurship.html>

<https://region-aura.latribune.fr/debats/opinion/2018-09-25/petite-histoire-du-verbe-entreprendre-791111.html>

<https://region-aura.latribune.fr/debats/opinion/2018-09-25/petite-histoire-du-verbe-entreprendre-791111.html>

<https://www.merriam-webster.com/dictionary/entrepreneur>

Tema 3 curs: PROCESUL ANTREPRENORIAL: scopurile întreprinzătorului prin raportare la potențialul său

3.1. Cum să construiești o afacere de succes

3.2. Analiza SWOT/ SWOTT într-o afacere

Obiectivul specific:

La finalul formării, cursanții vor fi capabili:

- să identifice caracteristicile procesului antreprenorial;
- să analizeze scopurile întreprinzătorului, prin raportare la propriul potențial.

| Nr. de ore alocate curs + seminar | | | |
|--|-----------------|--------------------|---|
| Tema 3. Procesul antreprenorial: scopurile întreprinzătorului prin raportare la potențialului său | | | |
| Total | Curs (C) | Seminar (S) | Evaluare (Ev) |
| 12 | 6 | 6 | Observația participativă și fișa de prezență |

Distribuția fondului de timp, raportat la conținutul activităților și la resursele pentru curs pentru **tema 3 curs: Procesul antreprenorial: scopurile întreprinzătorului prin raportare la potențialul său**

| Buget Timp 6 ore | Conținutul cursului secvențe de învățare | Activități | Metode utilizate în predare | Resurse materiale |
|---------------------------------|---|---|--|------------------------------|
| 3 ore | 1 oră Procesul antreprenorial: scopurile întreprinzătorului | Analiza unui film cu temă antreprenorială | Expunerea Discuția Dezbaterea | Acces la internet Film |
| | 1 oră Procesul antreprenorial: scopurile întreprinzătorului prin | Analiza unei afaceri de succes | Expunerea Discuția Dezbaterea | Acces la internet Film |

| | | | | | |
|--------------------|-------|--|--|--|---|
| | | raportare la potențialului său | | | |
| | 1 oră | Cum să construiești o afacere de succes | Analiza unei afaceri de succes | Expunerea Discuția Dezbaterea Brainstorming | Flipchart Foi flipchart Carioci colorate |
| 3 ore | 1 oră | Procesul antreprenorial: scopurile întreprinzătorului prin raportare la potențialului său: Analiza SWOT într-o afacere – definiții, utilități | Realizarea analizei SWOT într-o afacere | Expunerea Discuția Dezbaterea | Acces la internet Flipchart Foi flipchart Carioci colorate |
| | 1 oră | SWOT: Analiza internă a organizației: punctele tari și slabe în firmă SWOT: Analiza externă a organizației: oportunități și amenințări pentru firmă | Analiza SWOT internă Analiza SWOT externă | Discuția Dezbaterea Brainstorming | Flipchart Foi flipchart Creioane Carioci colorate |
| | 1 oră | SWOTT: Analiza de tendințe actuale ale noilor tehnologii pentru succesul în firmă | Analiza SWOTT a tendințelor de influență a noilor tehnologii | Discuția Dezbaterea Aplicații | Internetul și softurile actuale de promovare a firmei |
| Total 6 ore | | | | | |

Rezumatul temei:

Pentru ca o persoană să poată fi antreprenor, are nevoie de o baterie de abilități, care se configurează într-un profil psihologic al antreprenorului. Pentru aceasta trebuie să posedă: viziune, dorință de schimbare și creativitate, spirit întreprinzător, energie, dedicare și pasiune pentru a-și implementa ideile pe piață.

Cursanții vor identifica situații practice în mediul antreprenorial, vor exersa utilizarea

înțelegerii oportunităților de afaceri ale pieței locale, prin exemplificarea din experiența practică și prin dezbateri teoretice, pe baza competențelor antreprenoriale ce se vor dobândi în cadrul acestui curs. Vor analiza un film pe tematica antreprenoriatului și a afacerilor de succes și vor realiza o analiză SWOT/ SWOTT a afacerii.

Strategiile de formare utilizate

Pe parcursul temei formatorii vor utiliza următoarele strategii și metode de formare și de învățare:

- Expunerea,
- Discuția,
- Analiza,
- Brainstorming,
- Dezbaterea filmului tematic,
- Utilizarea softurilor noilor tendințe digitale pentru succesul unei firme.

Ca resurse materiale și tehnice în susținerea cursului se utilizează:

Videoproiector, Laptop, Acces internet, Flip-chartul, markerele colorate, creioane, foi de flipchart, flipchart, film tematic cu rol educațional în domeniul antreprenoriatului, exemple de afaceri de succes.

Strategia evaluării pe parcurs din cadrul temei 3.

Evaluarea pe parcursul acestei teme se va realiza pe baza observării participării și a activității formabililor, și a realizării Planului de afaceri. În timpul destinat organizării față în față se va dialoga cu formabilii, se vor adresa întrebări și se va solicita formabililor prezentarea propriei experiențe, sub forma exemplificărilor practice din viața reală și a experiențelor antreprenoriale anterioare. Prezentarea Planului de afaceri de etapă.

Bibliografie

1. Boaghe, D. Factori determinanți ai comportamentului antreprenorial în cazul tinerilor,
https://irek.ase.md/xmlui/bitstream/handle/1234567890/891/Boaghe_D_SIMPOZION_19-20_iunie_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 2020;
2. Burlacu, F. Importanța și rolul finanțării tinerilor antreprenori,
https://irek.ase.md/xmlui/bitstream/handle/123456789/1555/BURLACU%20Felicia_

Simp ozion_16-17%20aprilie%202021%20Vol.3.pdf?sequence=1 , 2021;

3. Iacob, M.I. Antreprenoriatul – Forța motrice a oricărei întreprinderi, Ed. Universității Aurel Vlaicu Arad, 2008;
4. Mariotti, S., Glackin, C. Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri, Ed. Bizkit, 2012.

Resursele on-line:

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/entrepreneurship>

Seminar

Tema 3 – Afaceri de succes. Exemple practice

Tema 4 – Forme de organizare și documentații necesare

Obiectivul specific al seminarului:

La finalul formării, cursanții vor fi capabili:

- să identifice caracteristicile procesului antreprenorial;
- să identifice elementele fundamentale ale unei activități independente.

Distribuția fondului de timp, raportat la conținutul activităților și la resursele pentru seminar, **tema 3 seminar: Afaceri de succes – exemple practice**

| Buget Timp | Conținutul cursului | Activități | Metode utilizate în predare | Resurse materiale |
|------------|--|---|--|---|
| 30 min. | Exercițiu introductiv – afacerea ideală | Cursanții vor analiza în grupe de 5 posibile afaceri identificând avantajele și dezavantajele inițierii afacerilor respective. La final vor prezenta o idee de afaceri întregului grup. | Dezbaterea Exercițiul | Foi A4, pixuri |
| 30 min. | Caracteristici generale ale unui plan de afaceri | Prezentarea caracteristicilor generale ale unui Plan de afaceri. Utilizarea | Învățarea prin descoperire, Învățarea prin cooperare, | Videoproiector, laptop, acces internet. |

| | | | | |
|--------------------|---|--|---|--|
| | | exemplificărilor practice pentru sedimentarea și înțelegerea conceptelor. | Expunerea | |
| 60 min | Identificarea și analizarea unei afaceri de succés | Grupați câte 2 cursanții vor analiza o afacere de succes și vor contura planul de afacere care a stat la baza ei. | Învățarea prin cooperare Exercițiul Problematizarea | Acces la internet Fișe de lucru |
| 120 min | Documentații specifice înființării unei firme în funcție de forma de organizare | Pentru afaceri identificate vor fi identificate și analizate documentele necesare înființării firmei. Cursanții se vor documenta și vor fi ghidați de formator. | Simularea Studiul de caz Exercițiul Explicația | Acces la internet Fișe de lucru |
| 60 min | Instituții implicate în înființarea unei firme | Formatorul va prezenta și analiza împreună cu formabilii instituțiile și cerințele acestora referitor la înființarea unei firme. | Explicația Exemplificarea | Site-uri ale instituțiilor publice sau private |
| 60 min | Antreprenoriatul ca oportunitate personală | Fiecare cursant va prezenta pe scurt propria perspectivă asupra alternativei antreprenoriale menționând avantaje, dezavantaje, posibilități și limite personale, opțiuni și obiective profesionale viitoare. | Turul galeriei | Nu e cazul. |
| Total 6 ore | | | | |

Rezumatul temelor 3 Afaceri de succes – exemple practice și 4 . Forme de organizare și documentații necesare

Sesiunea de formare practică în cadrul seminarului durează **6** ore. Pe parcursul sesiunii de învățare vor fi prezentate și dezbătute temele practice în cadrul seminarului, privind capacitarea de învățare practică a formabililor în a deveni un antreprenor de succes, prin analiza Planurilor de afaceri.

Cursanții vor identifica situații practice în mediul antreprenorial și vor identifica documentele specifice, necesare dezvoltării antreprenoriale. Se va utiliza învățarea prin descoperire și prin cooperare, alternativ cu prezentările și analizele realizate de formator. Se vor prezenta pe scurt instituțiile implicate în elaborarea documentațiilor de înființare a unei firme.

La final fiecare cursant va prezenta pe scurt propria sa perspectivă asupra unei alternative profesionale viitoare în domeniul antreprenorial.

Strategiile de formare utilizate

Pe parcursul temei formatorii vor utiliza următoarele strategii și metode de formare și de învățare:

- Învățarea prin descoperire,
- Învățarea prin cooperare,
- Lucrul în echipe,
- Dezbateră,
- Turul galeriei,
- Studii de caz.

Ca resurse materiale și tehnice în susținerea cursului se utilizează:

Videoproiector, laptop, acces internet, flipchart, foi flipchart, creioane și carioci colorate.

Strategia evaluării pe parcurs din cadrul temei 2 seminar.

Evaluarea pe parcursul acestui modul se va realiza pe baza observării participării și a activității formabililor, în timpul destinat organizării față în față. În acest scop se va

dialoga cu formabilii, li se vor adresa întrebări și li se va solicita prezentarea propriei experiențe.

Bibliografie:

1. Andra Olărean, *Manualul femeii de succes*, Ed. Lidana, București, 2018
2. Burlacu, N., Golovco, V., & Goremîchina, O. *Antreprenoriatul în sfera serviciilor ca factor al creșterii economice în condiții de piață*. Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Exacte și Economice), 107(7), 78-82, 2017
3. Cordoș, R.C., Sărmășan, R., & Oprea, S.G. *Analiza oportunităților tinerilor antreprenori români pentru deschiderea primei afaceri*. Review of Management & Economic Engineering, 13(2), 2014
4. Drucker, P. *Inovația și sistemul antreprenorial*, Ed. Enciclopedică, București, 1993
5. Ghenea Marius, *Antreprenoriat: drumul de la idei către oportunități și succes în afaceri*, Ed. Evrika, București, 2021
6. Levente, K. *Finanțarea întreprinderilor mici și mijlocii*, Ed. Expert, București, 2004
7. Napoleon Hill, *Calea spre succes*, Ed. Curtea Veche, București 2019
8. *Propriul meu plan de afaceri*, disponibil pe www.rs.ro
9. Gavrilă-Ardelean, M. F., Gavrilă-Ardelean, V. L., & Grivu, O. N. (2008). *Dezvoltarea comunitară*. Editura Universității "Aurel Vlaicu", p. 24.

Resursele on-line:

Semnătura,

