

FIȘA DISCIPLINEI

Bazele sistemelor de achiziții de date

Anul universitar 2022-2023

1. Date despre program

| | | |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești |
| 1.2 | Facultatea | Electronică, Comunicații și Calculatoare |
| 1.3 | Departamentul | Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică |
| 1.4 | Domeniul de studii | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| 1.5 | Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Electronică aplicată / Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (214407); Proiectant inginer electronist (215213); Inginer producție (215205); Inginer de cercetare în electronică aplicată (215224) |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|-----|-----|-----------|----|---|-------------------|--------|-----|---------------------|-----|
| 2. Date despre disciplina | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Denumirea disciplinei | | | | | Bazele sistemelor de achiziții de date | | | | | |
| 2.2 | Titularul activităților de curs | | | | | Prof.univ.dr.ing. Ioan LIȚĂ | | | | | |
| 2.3 | Titularul activităților de laborator/proiect | | | | | Sl. dr. ing. Ion Bogdan CIOC, Prof.univ.dr.ing. Ioan LIȚĂ | | | | | |
| 2.4 | Anul de studii | III | 2.5 | Semestrul | II | 2.6 | Tipul de evaluare | Examen | 2.7 | Regimul disciplinei | D/O |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | |
|--|------------------------------|------------|-----|---------------|----|-----|-------------------|-------|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână | 5 | 3.2 | din care curs | 2 | 3.3 | laborator/proiect | 2/1 |
| 3.4 | Total ore din planul de inv. | 70 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | laborator/proiect | 28/14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | 8 |
| Tutoriat | | | | | | | | |
| Examinări | | | | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | | | | |
| 3.7 | Total ore studiu individual | 30 | | | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru | 100 | | | | | | |
| 3.9 | Număr de credite | 4 | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|---|
| 4.1 | De curriculum | Parcursarea disciplinei: Dispozitive si circuite electronice, Masurari in electronica si telecomunicatii, Circuite integrate analogice Circuite electronice fundamentale, Circuite integrate digitale. |
| 4.2 | De competențe | C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|--|--|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING; Sală dotată cu videoproiector, ecran și tablă |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului/laboratorului | Laboratorul disciplinei (sala T107), machete, aparate de masura, calculatoare, Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|------------------------------------|--|
| Compe tențe profesi onale | C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor (4 PC) C5. Aplicarea cunostintelor, conceptelor si metodelor de baza din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetica (1 PC) |
| Competențe transversale | |

7. Obiectivele disciplinei

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Formarea inginerului specialist in domeniul circuitelor electronice utilizate in sistemele de achizitii de date, lucrul cu placile de achizitii de date |
| 7.2 | Obiectivele | <i>Obiective cognitive</i> |

| | |
|-----------|---|
| specifice | <ul style="list-style-type: none"> - Să cunoască și să înțeleagă principiile și metodele utilizate în achiziția și prelucrarea de date; - Să cunoască principiul de funcționare a sistemelor de măsurare cu conversie analog numerică a semnalelor; - Să cunoască funcționarea principalelor circuite de prelucrare a semnalelor utilizate în sistemele de achiziții de date; - Să reprezinte, să analizeze și să interpreteze datele achiziționate; <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Să știe să utilizeze și să proiecteze circuite analogice și digitale specifice pentru prelucrarea semnalelor în vederea achiziției. - Să știe să utilizeze și să configureze module și plăci de achiziție de date; - Să identifice și să configureze o schemă sau un sistem de măsurare și achiziție de date folosind circuite, module electronice și interfețe de transfer de date adecvate; - Să achiziționeze, să înregistreze și să prelucreze datele măsurate; - Să implementeze o aplicație software pentru măsurarea și achiziția semnalelor în LabVIEW. <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să lucreze îngrijit și riguros, cu respectarea normelor și procedurilor; - să promoveze atitudine pozitivă față de colaboratori și pentru lucrul în echipă; - să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea și rezolvarea unor sarcini - Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională; |
|-----------|---|

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|-----------|---|---|--|
| 1 | Notiuni introductive asupra achiziției de date; Utilizarea AO în achiziția de date; Traductoare – 2 ore. | Prelegere Dezbateri | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 2 | Circuite de măsurare pentru traductoare. Prelucrarea semnalelor de la traductoare; Probleme tehnice de conectare a traductoarelor; Circuite de liniarizare a semnalelor de la traductoare – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 3 | Circuite de conversie și prelucrare a semnalelor analogice Convertoare U/I; Convertoare I/U; Convertoare R/U; Convertoare Q/U; – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 4 | Convertoare R/f , C/f, L/f; Convertoare U/f și f/U; Convertoare ca/cc – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 5 | Amplificatoare de măsură. Amplificatoare cu AO; Amplificatoare cu module demodulare; Amplificatoare de instrumentație; – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 6 | Amplificatoare de izolare; Atenuatoare; Amplificatoare și atenuatoare programabile. Filtre electronice – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 7 | Alte circuite utilizate în achiziția de date. Comparatoare; Limitatoare; Comutatoare; Generatoare de semnal; Temporizatoare; Circuite PLL – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 8 | Circuite de prelucrare analogică. Sumatoare; Circuite de integrare și diferențiere; Amplificatoare logaritmice și exponentiale; Multiplicatoare/divizoare analogice; Detectoare de valori absolute, efective, de vârf, valori medii; Convertoare RMS – – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport documentar |
| 9 | MUX/DEMUX analogice – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproiector Suport |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | | documentar |
| 10 | Circuite de esantionare si memorare – 2 ore. | Prelegere Dezbatare Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproector Suport documentar |
| 11 | Circuite de conversie a semnalelor analogice si digitale Convertoare D/A; – 2 ore. | Prelegere Dezbatare Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproector Suport documentar |
| 12 | Convertoare A/D – 2 ore. | Prelegere Dezbatare Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproector Suport documentar |
| 13 | Sisteme de achizitii de date cu PC; Parametri; variante de realizare; – 2 ore. | Prelegere Dezbatare Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproector Suport documentar |
| 14 | Dezvoltare de aplicatii de achiziție în LabView – 2 ore. | Prelegere Dezbatare Studiu de caz | Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING /Tabla, Videoproector Suport documentar |

Bibliografie

I. Lita, "Circuite electronice pentru achizitia de date. Conditionarea semnalelor", Ed. MatrixRom, 2008.
A. Vatasescu, Dispozitive semiconductoare, 1982
Emil Simion, Montaje electronice si circuite integrate analogice, Ed. Dacia, 1986
Th. Danila, D.C.E., Ed. Tehnica, 1982
R. Rapeanu, Circuite integrate analogice, Ed. Tehnica, 1983
A. Vatasescu, Circuite integrate liniare, Ed. Tehnica, 1984
A. Silard, AEMC, Lito IPB, 1989
I. Lita, *Note de curs 2023*, Platforma ELEARNING ;Universitatea din Pitesti
I. Lita, I.B. Cioc, Tehnici de achizitie a datelor. Bazele achizitiei de date. Circuite fundamentale. Ed. Universitatii din Pitesti, 2005

| 8.2. Aplicații – Seminar / Laborator | | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|---|--|---|---|
| 1 | Circuite pentru conditionarea semnalelor – 4 ore. | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră | Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING |
| 2 | Convertoare U/F – 4 ore. | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră | Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING |
| 3 | Transmitatoare pe doua fire (TWT) – 4 ore. | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră | Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING |
| 4 | Convertoare A/D; Convertorul D/A DAC-08 – 4 ore. | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră | Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING |
| 5 | Sisteme de achizitii de date cu PC – 4 ore. | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră | Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING |
| 6 | Achizitia de date în LabVIEW. Instrumente virtuale – 4 ore. | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră | Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING |
| 7 | Generarea de semnale cu LabVIEW și DAQ. Refaceri, verificari – 4 ore. | Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră | Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARNING |

Bibliografie

I. Lita, I.B. Cioc, Bazele sistemelor de achizitie a datelor – *platforme de laborator*, Platforma ELEARNING; Univ. din Pitesti, 2023
I. Lita, I.B. Cioc, Tehnici de achizitie a datelor. Bazele achizitiei de date. Circuite fundamentale. Ed. Universitatii din Pitesti, 2005
I. Lita, "Circuite electronice pentru achizitia de date. Conditionarea semnalelor", Ed. MatrixRom, 2008.

8.3 Proiect

| Nr. crt. | Denumire temă | Nr. ore |
|----------|---------------|---------|
|----------|---------------|---------|

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Formularea temelor de proiectare | 2 |
| 2 | Definirea conținutului și structurii proiectului | 2 |
| 3 | Analiza unei teme de proiectare cu rol de exemplu | 2 |
| 4 | Alegerea schemelor bloc și implementarea schemelor electrice | 2 |
| 5 | Iterația numărul 1 de proiectare | 2 |
| 6 | Iterația numărul 2 de proiectare | 2 |
| 7 | Verificarea și notarea proiectelor | 2 |

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- Întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Arctic Gaesti, Seminarii NI Romania);
- Workshop-urile și conferințele naționale și internaționale ECAI, SIITME, ISSE;

Schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timisoara, Iasi, Cluj, Sibiu) cu ocazia concursurilor studentesti Tehnici de Interconetare în Electronica și Tudor Tanasescu

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Teste de evaluare Elaborare proiect Evaluare finală | Examinare orală Întrebări Examinare scrisă | 20% 20% 50% |
| 10.5 Seminar/ Laborator | Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice | Probă practică și test scris | 10% |
| 10.6 Standard minim de performanță | <p>Nota 5 la evaluarea finală și îndeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului.</p> <p>Set de cunoștințe minime pentru promovarea evaluării finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea circuitelor de măsurare pentru transductoare; - Cunoașterea circuitelor de conversie și prelucrare a semnalelor analogice; - Cunoașterea funcționării convertoarelor D/A și A/D - Cunoașterea structurii și funcționării sistemelor de achiziție de date cu PC | | |

Data completării
12.09.2022

Titular de curs
Prof.univ.dr.ing. Ioan LIȚĂ

Titular de proiect
Sl. dr. ing. Ion Bogdan CIOC

Titular de laborator
Sl. dr. ing. Ion Bogdan CIOC

Data avizării în departament
15.09.2022

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Gheorghe ȘERBAN