

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu II / Semestrul II

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia |
| 1.2. Facultatea | Facultatea de Informatică și Inginerie |
| 1.3. Departamentul | Departamentul de informatica, matematica și Electronica |
| 1.4. Domeniul de studii | Inginerie electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență (4 ani, 8 semestre) |
| 1.6. Programul de studii | Electronică aplicată/ 215204; 252225; 215224 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-----------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Semnale și sisteme | | 2.2. Cod disciplină | EA2205 | | | |
| 2.3. Titularul activității de curs | Conf. dr. ing. Dobra Remus | | | | | | |
| 2.4. Titularul activității de seminar | Conf. dr. ing. Dobra Remus | | | | | | |
| 2.5. Anul de studiu | II | 2.6. Semestrul | II | 2.7. Tipul de evaluare (E/C/V) | E | 2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac) | DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|-----------|---------------------|-----------|--------------|-----------|
| 3.1. Numar ore pe saptamana | 3 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. seminar | 1 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 42 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6. seminar | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 11 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 9 |
| Pregătire semănării, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 11 |
| Tutorat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | - |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 3.7 Total ore studiu individual | 33 |
| 3.8 Total ore pe semestru | 75 |
| 3.9 Numărul de credite | 3 |

4. Precondiții

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | <i>Cunoștințe dobândite la discipline parcurse semestrele anterioare: Matematici speciale și Măsurări în electronică și telecomunicații</i> |
| 4.2. de competențe | <i>Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex.: Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</i> |

5. Condiții

| | |
|------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <i>Sala dotată cu videoproiector/tabla - UAB</i> |
| 5.2. de desfășurarea a seminarului | <i>Sala dotată cu videoproiector/tablă și acces la calculatoare pentru studenți - UAB</i> |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor. C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor C2.3 Utilizarea mediilor de simulare (Matlab) pentru analiza și prelucrarea semnalelor C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software |
|-------------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe transversale | |
|-------------------------|--|

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina are ca obiectiv dezvoltarea competențelor fundamentale referitoare la studiul semnalelor și sistemelor, cu privire la măsurarea și înțelegerea spectrelor de amplitudini ale diferitelor semnale periodice. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de baza referitoare la semnale și sisteme • Dezvoltarea abilităților necesare analizei semnalelor analogice atât din punct de vedere temporal cât și spectral. • Dezvoltarea abilităților necesare analizei sistemelor analogice liniare și neperiodice |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Introducere. Semnale fizice. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 2. Clasificări ale semnalelor. Caracteristici generale ale semnalelor. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 3. Semnale analogice. Semnale periodice. Seria Fourier. Spectrul semnalelor periodice. Semnale neperiodice. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 4. Analiza spectrală a semnalelor periodice. Tipuri de dezvoltări prin serii Fourier. Analiza spectrală a semnalelor neperiodice. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 5. Semnale eșantionate. Teorema eșantionării. Reconstituirea semnalului eșantionat. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 6. Semnale modulate. Definiții și clasificări. Modulația cu purtător armonic. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 7. Modulația de amplitudine. Modulația de frecvență. Modulația de fază. Principiul multiplexării semnalelor în frecvență. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 8. Modulația impulsurilor în amplitudine. Principiul multiplexării în timp. Noțiuni de modulație a impulsurilor în poziție și durată. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 9. Semnale în timp discret. Semnale periodice în timp discret. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 10. Serii Fourier și diagrame spectrale. Semnale neperiodice în timp discret. Transformarea Fourier a semnalelor în timp discret. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 11. Relații generale între semnalele de intrare și semnalele de ieșire. Definirea funcției pondere pentru sisteme analogice și pentru sisteme în timp discret. Implicații ale proprietăților generale asupra funcției pondere. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 12. Caracterizarea sistemelor continue în timp: ecuația diferențială, răspunsul la impuls, funcția de sistem, răspunsul în frecvență. Diagrama Bode. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 13. Funcția de sistem pentru sisteme analogice liniare și invariante în timp. Definiții. Părți ale funcției de sistem. Funcția de sistem pentru sisteme discrete liniare și invariante în timp. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |
| 14. Recapitulare. Pregătire pentru examen. | <i>Prelegere, exemplificare prin exemple</i> | 2h |

Bibliografie

1. **Dobra Remus**, Semnale, circuite și sisteme. Note de curs, 2023
2. **Dobra Remus**, Analog Signal Transmission. AM modulation, Sedia Didactica, 2024
3. **Dobra R.**, Avram A., Pasculescu D., Risteiu M., Samoila F., Variable frequency drive (VFD): AC motor control, UNIVERSITAS, Alba Iulia, 2019
4. Ioana Sărăcuț, Erwin Szopos, Victor Popescu – Teoria semnalelor. Culegere de probleme, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2010

| 8.2 Seminar | | |
|---|--|-----------|
| Semnale fizice. Parametrii semnalelor fizice | Aplicații. Simulare utilizând pachetul Matlab/Simulink | 2h |
| Semnale eșantionate. Spectrele semnalelor continue în timp periodice | Aplicații. Simulare utilizând pachetul Matlab/Simulink | 2h |
| Analiza Fourier a semnalelor neperiodice. Convoluția și corelația semnalelor analogice | Aplicații. Simulare utilizând pachetul Matlab/Simulink | 2h |
| Analiza semnalelor cu transformata Laplace. | Aplicații. Simulare utilizând pachetul Matlab/Simulink | 2h |
| Semnale eșantionate și reconstituirea semnalelor continue. | Aplicații. Simulare utilizând pachetul Matlab/Simulink | 2h |
| Semnale modulate cu purtător armonic. | Aplicații. Simulare utilizând pachetul Matlab/Simulink | 2h |
| Spectrele semnalelor discrete în timp. | Aplicații. Simulare utilizând pachetul Matlab/Simulink | 2h |
| Bibliografie | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Dobra Remus, Semnale, circuite și sisteme. Aplicații în filtrarea semnalelor, 2023 2. Dobra Remus, Analog Signal Transmission. AM modulation, Sedia Didactica, 2024 3. Dobra R., Avram A., Pasculescu D., Risteiu M., Samoila F., Variable frequency drive (VFD): AC motor control, UNIVERSITAS, Alba Iulia, 2019 | | |

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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund propunerilor comisiei CEAC (Comisia pentru Evaluarea și Asigurarea Calității a Universității „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia), în cadrul căreia participă reprezentanți ai industriei</i> • <i>Sugestiile angajatorilor reprezentativi din domeniul specializării de Electronică aplicată, comunicate în cadrul ședințelor recurente Universitate / Industrie la nivelul facultății.</i> |
|---|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---------------------------------|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | <i>Evaluare finala</i> | <i>Examen scris/oral</i> | 40% |
| 10.5 Seminar | <i>Ex Verificare pe parcurs</i> | <i>Proiecte independente Analiza aplicațiilor realizate</i> | 60% |
| 10.6 Standard minim de performanță: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Noțiuni privind tipurile de semnale și ale caracteristicilor generale ale semnalelor</i> • <i>Analiza unui semnal din punct de vedere al evoluției în timp (măr. eficace, măr. max., măr. medie etc)</i> • <i>Cunoașterea noțiunilor spectrale de amplitudini pentru semnale periodice</i> • <i>Notele la examen și la evaluările pe parcurs trebuie să fie minim 5</i> | | | |

Data completării
16.09.2023

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. ing. Dobra Remus

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. ing. Dobra Remus

Data avizării în departament
29.09.2023

Semnătura director de departament
Lect.dr.ing. Mihaela ALDEA