

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA |
| 1.2 Facultatea | FIZICA |
| 1.3 Departamentul | FIZICA |
| 1.4 Domeniul de studii | FIZICA |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenta |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Fizica |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|------|
| 2.1 Denumire disciplina | ELECTRONICA | | | | | | |
| 2.2 Titular activități de curs | Malaescu Iosif | | | | | | |
| 2.3 Titular activități de seminar | Malaescu Iosif | | | | | | |
| 2.4 Titular activități de laborator/lucrari | Stefu Nicoleta, Baltateanu Doru | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | II | 2.6 Semestrul | I | 2.7 Tipul de evaluare | Ex | 2.8 Regimul disciplinei | Obl. |

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

| | | | | | | | |
|---|------------|-------------------|----|---------|----|-----------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5 | din care ore curs | 2 | seminar | 1 | laborator | 2 |
| 3.2. Numar ore pe semestru | 70 | din care ore curs | 28 | seminar | 14 | laborator | 28 |
| 3.3. Distribuția fondului de timp: | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | 56 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren | | | | | | | 21 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 28 |
| Tutoriat | | | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | | | 28 |
| Alte activități..... | | | | | | | TOTAL |
| | | | | | | | 140 |
| 3.4 Total ore studiu individual | 140 | | | | | | |
| 3.5 Total ore pe semestru¹ | 70 | | | | | | |
| 3.6 Numărul de credite | 6 | | | | | | |

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 | <ul style="list-style-type: none"> Discipline anterioare: Electricitate si Magnetism, Analiza matematica |
| 5.2 de desfășurare a seminarului | <ul style="list-style-type: none"> Cunoasterea legilor curentului electric continuu, circuite de curent alternativ, reprezentarea in complex a marimilor, rezolvarea in complex a unor probleme. |
| 5.3 de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> Deprinderi practice minime de realizare a unui circuit electric, de plasare corecta a consumatorilor si aparatelor de masura in circuit. |

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea noțiunilor fundamentale referitoare la dispozitivele electronice discrete și integrate și folosirea acestor cunoștințe la analiza diferitelor circuite ce conțin aceste dispozitive atât în curent continuu cât și în prezența unui semnal mic. • Explicarea proceselor fizice privind funcționarea dispozitivelor electronice, interpretarea și modelarea acestora în regim dinamic de semnal mic. • Rezolvarea problemelor de electronică prin utilizarea de instrumente matematice specifice. • Utilizarea metodelor specifice electronicii, cunoștințele și instrumentele din laborator în activitățile practice de proiectare și realizare a unor circuite simple cu dispozitive electronice discrete sau integrate. • Calcularea performanțelor circuitelor cu amplificatoare operationale integrate, utilizate în diverse aplicații. • Folosirea logicii binare, a metodelor de reprezentare a funcțiilor logice. |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil sub asistență calificată. • Aplicarea tehnicilor de muncă în echipă pe diverse paliere ierarhice. • Utilizarea eficientă a surselor informaționale, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. • Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de propria dezvoltare profesională, prin formarea de deprinderi în ceea ce privește realizarea unor circuite electronice tipice și rezolvarea de probleme de electronică. |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și utilizarea noțiunilor fundamentale referitoare la dispozitivele electronice discrete și integrate și folosirea lor la analiza diferitelor circuite atât în curent continuu cât și în prezența unui semnal mic; - Explicarea proceselor fizice privind funcționarea dispozitivelor electronice, interpretarea și modelarea acestora în regim dinamic de semnal mic; - Proiectarea și rezolvarea unor circuite simple cu dispozitive electronice, amplificatoare operaționale precum și a unor scheme logice ce utilizează porți logice. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Corelarea deprinderilor teoretice cu cele aplicative. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|-----------------------------------|------------|
| Cap. 1. Elemente de fizica semiconductoarelor C1) Semiconductoare intrinseci, Semiconductoare cu impurități, Concentrația purtătorilor de sarcină la echilibru. | Expunere/Prelegere și conversație | 2 ore |
| C2) Joncțiunea semiconductoare pn (definiții, procese fizice ale JPN în echilibru, JPN în regim static, JPN în regim dinamic). | Expunere/Prelegere și conversație | 2 ore |

| | | |
|--|--------------------------------------|-------|
| Cap. 2. Diode semiconductoare C3) Dioda redresoare (caracteristica volt-amperică, dreapta de sarcină, modele de liniarizare) | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| C4) Regimul dinamic al diodei semiconductoare, modele de semnal mic, alte tipuri de diode: dioda stabilizatoare, dioda varicap. | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| Cap. 3. Tranzistorul bipolar (TB) C5). Structura tranzistorului bipolar si simboluri, principiul de functionare; formarea curentilor prin tranzistor, functiile de amplificare si comutare. | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| C6). Conexiuni fundamentale ale TB, expresii ideale pentru curentii prin TB in regiunea activa directa, regimul dinamic de semnal mic, | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| C7). Modele ale TB in regim dinamic de semnal mic. Scheme echivalente. | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| C8). Amplificarea semnalelor de audiofrecventa. Reactia, amplificatorul de semnal mic cu TB | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| Cap. 4. Tranzistorul cu efect de camp C9). Tipuri, tranzistorul MOS (structura, regim static si regim dinamic), | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| C10). Amplificator de RF cu tranzistor MOS si circuit rezonant LC (schema si functionare, analiza liniara, caracteristica de selectivitate, efectul Miller) | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| CAP. 5. Circuite integrate analogice C11). Circuite integrate; notiuni introductive, clasificare. <i>Amplificatorul operational integrat (A.O)</i> . Caracterizare si parametri. | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| C12). Aplicatii de bază ale AO (amplificator neinversor, amplificator inversor, amplificator diferential, sumator elementar, integrator, derivator, convertor exponential, amplificator logaritmic), | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| Cap. 6. Circuite integrate logice C13). <i>Circuite logice combinationale</i> . Elemente de algebră Boole. Functii logice, Minimizarea functiilor logice. Realizarea electronica a operatiilor logice de baza. | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| C14). Porti logice (poarta logica SI, SAU, SAU-NU, SI-NU). <i>Circuite logice secventiale</i> . Circuite basculante bistabile (CBB), CBB te tip R-S in constructie integrata. Bistabilul RST, CBB de tip J-K, Bistabilul RS de tip "master-slave" (RS-MS) | Expunere/Prelegere si conversatie | 2 ore |
| Bibliografie | | |

1. D. Dascalu, Circuite electronice, E.D.P., Bucuresti, 1981
2. S. Simion, Montaje electronice cu circuite integrate analogice, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1986 .
3. P.E. Gray, C.L.Searle, Bazele electronicii moderne, Ed. Tehn., Bucuresti, 1973
4. V. Zamfir, Bazele radioelectronicii, Ed. Facla, Cluj, 1987
5. Gh. Stefan, Circuite si sisteme digitale, Ed. Tehn., Bucuresti, 2000.
6. Gh. Stefan, V. Bistucean, Circuite integrate digitale, probleme si aplicatii, EDP, Bucuresti, 1992
7. P. Horovitz, W. Hill, The art of electronics, Cambridge Univ, Cambridge, 1992
8. V. Zamfir, Probleme de dispozitive si circuite electronice, Tipogr. Univ. Timisoara, 1987
9. Dascălu D., “Dispozitive și circuite electronice” Ed. Did. Și Ped.(1982)
10. Dănilă T., Reus N., Boiciu V., “Dispozitive și circuite electronice” Ed. Did. Și Ped.(1982)
11. S.D.Anghel “Instrumentație cu circuite digitale” Uz intern UBB (2001)
12. Ibrahim K.F., “Introducere în electronică” Ed.Teora, 2001
13. Floyd T., “Circuite electronice” Ed. Teora 2003
14. Wilkinson B. “Electronică digitală” Ed.Teora 2002
15. I. Malaescu, Materiale si dispozitive electronice in camp de inalta frecuenta, Ed. Eurobit, Timisoara 2008

| 8.2 Seminar | Metode de predare | Observații |
|---|-------------------------------|-------------------|
| 1. Teoremele circuitelor electrice. Aplicatii | Problematizare si conversatie | (3 ore) |
| 2. Elemente de fizica semiconductoarelor. Jonctiunea pn. Aplicatii | Problematizare si conversatie | (2 ore) |
| 3. Diode semiconductoare, circuite cu diode, aplicatii | Problematizare si conversatie | (3 ore) |
| 4. Tranzistoare bipolare (TB), caracteristici statice, parametri, aplicatii | Problematizare si conversatie | (3 ore) |
| 5. Amplificatorul operational. Aplicatii de baza | Problematizare si conversatie | (2 ore) |
| 6. Test | Evaluare | (1 ora) |
| 8.3 Laborator | | |
| 1. Prezentarea laboratorului. Protectia muncii | | (2 ore) |
| 2.. Determinarea largimii benzii interzise a semiconductoarelor | Experiment | (2 ore) |
| 3.Studiul diodei semiconductoare | | (2 ore) |
| 4.Redresarea cu diode semiconductoare | Experiment | (2 ore) |
| 5.Dioda Zener. Stabilizarea tensiunii continue | Experiment | (2 ore) |
| 6.Caracteristici statice la tranzistorul bipolar (TB) | Experiment | (2 ore) |
| 7.Parametrii hibridi ai TB | Experiment | (2 ore) |
| 8.Studiul amplificatorului de semnal mic de audiofrecvență cu TB | Experiment | (2 ore) |
| 9.Caracteristici statice la tranzistorul cu efect de camp de tip MOS | Experiment | (2 ore) |
| 10. Studiul amplificatorului operațional integrat (AO). Aplicatii de baza cu AO | Experiment | (4 ore) |
| 11.Functii logice fundamentale. Circuite logice cu TB | Experiment | (2 ore) |
| 12. Studiul portilor logice | Experiment | (2 ore) |
| 13. Recuperari | Experiment | (2 ore) |
| 14. Colocviu de laborator | Evaluare | (2 ore) |
| Bibliografie | | |

9. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|--------------------------|---|---|-------------------------|
| 9.1 Curs | Cunoasterea cursului predat | | |
| | <p>cunoștințe pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa raspunda corect la examinarea orala in proportie de 50%; - Sa aiba seminarul promovat cu cel puțin nota 5, sau sa-l promoveze in ziua examenului rezolvand problemele date <p>cunoștințe pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa raspunda corect la examinarea orala in proportie de 100% - Sa aiba seminarul promovat cu cel puțin nota 8, sau sa-l promoveze in ziua examenului cu nota 10, rezoland problemele date | <p>- continuă prin lucrari de control</p> <p>- finală (în sesiune) prin lucrare scrisa (descriptiva si cu probleme).</p> | 65% |
| 9.2 Seminar | Test | | |
| | <p>- cunoștințe pentru nota 5: cunoastere metode de rezolvare de probleme si activitate in timpul semestrului, 2 raspunsuri la tabla, 4 teme de casa rezolvate, 1 test proovat cu cel puțin nota 5;</p> <p>- cunoștințe pentru nota 10: cunoastere metode de rezolvare de probleme si activitate in timpul semestrului, 4 raspunsuri la tabla, toate temele de casa rezolvate, ambele teste proovate cu cel puțin nota 8;</p> | <p>-continuă prin teme de casa</p> <p>-finală (în sesiune) prin lucrare scrisa</p> | 15% |
| 9.3 Laborator/lucrari | Test | | |
| | <p>Lucrarile de laborator trebuie efectuate in mod obligatoriu in proportie de 80%, iar la final studentul trebuie sa dea un test (verificare orala) din lucrarile efectuate, pe care trebuie sa-l promoveze cu nota minioma 5. Totodata este obligatoriu ca fiecare student sa prezinte</p> | - continuă prin teme de casa | 20% |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | un dosar cu referate la lucrarile de laborator efectuate, cu datele experimentale prelucrate sub forma de tabele si grafice. | | |
| 9.4 Standard minim de performanță | | | |
| Sa efectueze obligatoriu lucrarile practice de laborator in proportie de cel putin 80%, sa aiba testul de seminar luat cu minim nota 5, din timpul semestrului (in caz contrar luat in momentul examinarii), si sa raspunda corect la examinarea orala in proportie de 50% | | | |

Data completării:

29.09.2015

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Prof. dr. I. Malaescu

Director departament (Semnătura):

Prof. dr. I. Malaescu