

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-25

Anul de studiu I / Semestrul II

1. Date despre program

| | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ | Universitatea „1 Decembrie 1918” |
| 1.2. Facultatea | Facultatea de Informatică și Inginerie |
| 1.3. Departamentul | Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică |
| 1.4. Domeniul de studii | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență (4 ani, 8 semestre) |
| 1.6. Programul de studii/calificarea/Grupa de baza ESCO 2152 | Electronică aplicată/ 215204-Inginer electronist transporturi, telecomunicatii; 215213-Proiectant inginer electronist; 215224- Proiectant inginer de sisteme si calculatoare. |

2. Date despre disciplină

| | | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | MASURARI IN ELECTRONICA SI TELECOMUNICATII | 2.2. Cod disciplină | EA1207 |
| 2.3. Titularul activității de curs | Prof.dr.ing.TULBURE Adrian | | |
| 2.4. Titularul activității de laborator | Drd.SAMOILA Florin | | |
| 2.5. Anul de studiu | I | 2.6. Semestrul | II |
| 2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP) | E | 2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac) | DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------|----|----------------|-----|
| 3.1. Numar ore pe saptamana | 4 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. laborator | 2 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6. laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| a.Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| b.Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 15 |
| c.Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 15 |
| d.Tutoriat | | | | | 5 |
| e.Examinări | | | | | 2 |
| f. Alte activități universitare | | | | | 2 |

| | |
|----------------------------------------|-----|
| 3.7 Total ore studiu individual | 69 |
| 3.8. Total ore activitati universitare | 56 |
| 3.9 Total ore pe semestru | 125 |
| 3.10 Numărul de credite | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | Discipline de parcurs din din ciclurile de învățământ anterioare, ex: 1.Analiza matematica; 2.Fizica; 3.Bazele electrotehnicii I si II (teoria circuitelor, regimul cc, reg. sinusoidal permanent și tranzitoriu); |
| 4.2. de competențe | Competențe recomandate, oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex - cunoasterea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația si tehnologia electronică. - utilizarea aparatelor pentru masurarea parametrilor electronici ai circuitelor de complexitate simpla si medie. - cunostiinte minime de operare (interfatare/prelucrare date) pe PC |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sala dotata cu echipamente tehnice: laptop, videoproiector, tv inteligent, machete |
| 5.2. de desfășurarea a laboratorului | Sala dotata cu echipamente tehnice: infrastructura tehnica de baza, aparate de masura, laptop , Indrumare de laborator, |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică; C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor; C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate; |
| Competențe transversale | CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale; |

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

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Consta în înțelegerea problematicii măsurărilor în electronica și telecomunicații, pornind de la fenomenele fizice aferente, cât și în efectuarea măsurătorilor experimentale -Se concentrează pe efectuarea reală/virtuală a măsurătorilor conform fișei aferente lucrării |
| 7.2 Obiectivele specifice | <i>Obiectivele specifice deriva din faptul că studentul trebuie să cunoască:</i> -proceduri de efectuare a măsurătorilor pe module fizice - să evalueze corectitudinea și exactitatea lor - să prelucreze și să interpreteze rezultatele măsurătorilor <i>În final trebuie să dobândească aptitudini și deprinderi după cum urmează:</i> - deprinderi de bază în utilizarea infrastructurii de măsură specifice domeniului ETTI - adaptarea, configurarea și parametrizarea unui sistem de măsură cu racord la PC - captarea semnalelor dintr-un circuit funcțional cu ajutorul instrumentației de măsură. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Noțiuni fundamentale de metrologie. Unități internaționale de măsură, absolute și relative. | Prelegere, discuții, animații interactive Demonstratii video asistate de comentarii și dialog, simulări secvențiale | 2h |
| 2. Metode și erori de măsură. Generarea și evaluarea erorilor. Aprecierea lor tehnică. | idem | 2h |
| 3. Măsurarea impedanței circuitelor electronice. Metode directe, de rezonanță, cu punte. | idem | |
| 4. Măsurarea tensiunii în curent continuu și alternativ. Metode directe și indirecte. Erori generate. | idem | 2h |
| 5. Măsurarea intensității curentului în curent continuu și alternativ. Metode directe și indirecte. Erori generate. | idem | 2h |
| 6. Măsurarea marilor electrice (f, T, A) cu ajutorul osciloscopului modern cu memorie | idem | 2h |
| 7. Măsurarea puterilor electrice în curent continuu și alternativ, în rețele monofazate | idem | 2h |
| 8. Măsurarea a puterilor electrice în curent alternativ, în rețele trifazate | idem | 2h |
| 9. Măsurarea puterii în audio și radiofrecvență. Metoda cu wattmetru de absorbție și bolometre. | idem | 2h |
| 10. Măsurarea puterii disipate în circuitele electronice. În diferite regimuri de lucru. | idem | 2h |
| 11. Măsurarea energiei electrice. Măsurarea energiei active și reactive cu ajutorul contorului electronic de energie. | idem | 2h |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12. Masurarea calitatii energiei electrice. Conform normelor europene EN 50160 s.a. | Prelegere, discutii, animatii interactive Demonstratii video asistate de comentarii si dialog, simulari secventiale | 2h |
| 13. Măsurări asistate de calculator. Echipamente pentru măsurarea asistată. Achiziția datelor si semnalelor. | idem | 2h |
| 14. Recapitulare finala. Elaborarea subiectelor de examen. Clarificarea procedurii de examinare. | idem | 2h |
| Bibliografie | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Oct. Datcu - <i>Măsurări in electronica si telecomunicatii. Ed Politehnica Buc. 2017</i> 2. Ghe. Todoran, Fl. Drăgan, R. Copîndean - <i>Măsurări electronice</i>, UTCN 2007. 3. Ignea, A, Stoiciu, D., <i>Măsurări electronice, senzori și traductoare</i>, Editura Politehnica, Timișoara, 2007 4. Daniel Belega-Gabriel Gasparesc - <i>Masurari electrice si electronice . Aplicatii practice</i>. 2019 Ed. Politehnica. ISBN: 978-606-35-0297-2 | | |
| 8.2 Laborator | | |
| 1. Protectia si securitatea muncii in LME (laboratorul de masurari electrice). Legea 309/2006 | Exemplificări. Măsurări Experimentări | 2h |
| 2. Masurarea tensiunii in cc si ca (Voltmetrul si $R_{aditionala}$). Calculul R_a | Multimetru UMT | 2h |
| 3. Masurarea curentului in cc si ca (Ampermetrul si Rshunt) Calculul R_s . | Multimetru | 2h |
| 4. Masurarea combinata de tensiune/curent cu multimetrul digital sau clasic | tip cleste <i>Mastech2012</i> . | 2h |
| 5. Osciloscopul si accesoriile sale, sondele si probe de masura, sonda diferentiala | Sonde si Probe electricep | 2h |
| 6. Principii de masurare si functii matematice. Osciloscopul digital <i>Tektronix/Lecroy</i> | Osciloscop Tektronix/Lecroy | 2h |
| 7. Masurarea puterii/energiei electrice absorbite de un consumator, cu wattmetrul <i>TES3500</i> . | Flucke seria 3500 | 2h |
| 8. Masurarea puterilor P, Q, S (activa/reactiva/aparenta) la un calculator electronic | Chovin-Arnoux mono | 2h |
| 9. Masurarea puterii disipate in regim de comutatie a componentelor de tip <i>PowerMos</i> . | Dispozitiv SEMIKRON | 2h |
| 10. Masurarea iluminatului clasic si modern (LED). Surse moderne de radiatie luminoasa | LED-Megaman | 2h |
| 11. Analizorul Analog-Discovery. Presentarea hardware-ului | AD Board+placa de dezv. | 2h |
| 12. Analizorul Analog-Discovery. Presentarea software-ului. | Software Wave View | 2h |
| 13. Analizorul Analog-Discovery. Utilizarea accesoriilor. | Placa analizor impedanta, placa ocs, placa adaptor | 2h |
| 14. Recapitulare finala. Elaborarea protocoalelor de laborator. Clarificarea situatiilor si recuperari. | Exemplificări. Măsurări Experimentări | 2h |
| Bibliografie | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Oct. Datcu - <i>Măsurări in electronica si telecomunicatii. Ed Politehnica Buc. 2017</i> 2. Ghe. Todoran, Fl. Drăgan, R. Copîndean - <i>Măsurări electronice</i>, UTCN 2007. 3. Masurari in electronica si telecomunicatii - indrumar lucrari de laborator - / Adrian TULBURE (S.A.) 2015 4. Daniel Belega-Gabriel Gasparesc - <i>Masurari electrice si electronice . Aplicatii practice</i>. 2019 Ed. Politehnica. ISBN: 978-606-35-0297-2 5. A.Tulbure & D.Cioflica . <i>ElectroProbleme</i>. Editura Aeternitas 2015 Alba Iulia 8.*** - www.lecroy.com, *** www.lem.com ***, *** www.fluke.com*** | | |

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

- La definitivarea conținutului s-au consultat reprezentanți ai potențialilor angajatori din domeniu: STA/STC, BOSCH Romania, Continental Automotive, etc. Se pune accent pe studiu aparatelor de măsură cu conexiune la PC, eliminând astfel intervenția omului în lanțul de măsură – fapt impus tot mai mult de organismele de certificare europene.
- S-a ținut cont de propunerile comisiei CEAC (Comisia pentru Evaluarea și Asigurarea Calității a Universității „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia), aferentă specializării EA; Primul lucru în aprecierea, evaluarea calității unui produs sau serviciu tehnic este măsurarea performanțelor sale. Din acest considerent major se justifică integral studiul disciplinei menționate.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | <i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i> | <i>Examen scris la care se verifică corectitudinea și integralitatea rezolvării sub. 1 (33.3%) și a sub. 2 (33.3%)</i> | 66,7% |
| 10.5 Laborator | <i>Teme efectuate similar cu Protocoalele de laborator</i> | <i>- Verificare pe parcurs</i> | 33,3% |

10.6 Standard minim de performanță:

Studentul dobândește următoarele cunoștințe minimale: Cunoaște principiile de măsură în electrotehnică, Cunoaște caracteristicile și modul de funcționare ale aparatelor, apreciază erorile care intervin, știe să poarteze date din aparat în PC.

Cerințe minime:

- Efectuarea tuturor lucrărilor practice de laborator
- Notele la examen și laborator să fie minim 5.
- Nota la disciplină se calculează cu relația: $0,66 \cdot \text{Nota_examen} + 0,33 \cdot \text{Nota_laborator}$

Observatii: Recuperarea laboratoarelor se poate face în timpul programului de consultații în ultima săptămână cu activitate didactică a semestrului, cu condiția ca studentul să aibă cunoștințe de bază referitoare la conținutul protocoalelor de laborator.

Data completării
23.09.2024
.....

Semnătura titularului de curs
.....
...A. Tulbure....

Semnătura titularului de seminar
.....
Fl. Samoila

Data avizării în departament
.....

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

Data aprobării în Consiliul Facultății
.....

Semnătura Decanul Facultății
Conf.dr.ing. Corina ROTAR
.....