



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Măsurări în electronică și telecomunicații						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Traian Daniel IVANOVICI						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. ing. Cătălin DRĂGOI						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B F

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: curs	28	3.6 seminar/laborator	14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					55
3.9 Total ore pe semestru					125
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Bazele electrotehnicii1, Bazele electrotehnicii2, Dispozitive electronice, Circuite integrate digitale, Fizică
4.2 de competențe	Utilizarea eficientă a conceptelor și teoriilor din domeniul inginerie electrică și electronică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector, tablă inteligentă, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator, tablă inteligentă, tablă, plăci de prototipare de tip breadboard, componente electronice, aparate de măsură analogice (voltmetre, ampermetre, multimetre), multimetre digitale, surse de laborator, generatoare de semnal, osciloscoape digitale, etc.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Instruirea studenților în domeniul măsurărilor în electronică și telecomunicații, prin formarea și dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare pentru utilizarea mijloacelor și metodelor de măsurare în activități de exploatare, proiectare, cercetare, service, etc, conform caracteristicilor tehnice ale acestora.
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asigurarea unei gândiri tehnice interdisciplinare (măsurări electronice, dispozitive electronice, tehnologie digital, informatică); Formarea unor competențe tehnice generale pentru efectuarea măsurărilor, alegerea metodelor de măsurare, interpretarea și prelucrarea rezultatelor, utilizarea tehnologiilor informatice; Dezvoltarea capacității de comunicare folosind terminologia de specialitate.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Enumeră tipurile de instrumente utilizate în ingineria electronică. Definește noțiuni specifice domeniului. Describe principiul de funcționare al aparatelor de măsurare. Evidențiază influența aparatelor și metodelor în procesul de măsurare
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Selectează aparatele și metodele de măsurare. Participă activ la activitățile practice de seminar și laborator. Lucrează responsabil în echipe pentru rezolvarea temelor și dezvoltarea proiectelor. Verifică experimental soluții identificate. Rezolvă aplicații practice. Interpretează și utilizează rezultatele măsurării. Utilizează instrumente de programare / simulare / proiectare pentru îndeplinirea sarcinilor. Analizează și compară soluții practice de rezolvare a problemelor din domeniu. Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. Formulează concluzii la experimentele realizate. Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare. Dezvoltă proceduri și teste de întreținere pentru echipamente electronice. Redactează referate / rapoarte tehnice / proiecte.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. Consultă documentația tehnică și resursele bibliografice recomandate. Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare. Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). Contribuie la implementarea noilor tehnologii – inteligență artificială, orașe inteligente, etc. Utilizează responsabil echipamentele de laborator în activitate. Respectă normele de securitate în muncă în timpul activităților practice de laborator.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Elemente de metrologie: <ul style="list-style-type: none"> componentele procesului de măsurare (mărimi, mijloace, metode), erori în procesul de măsurare caracteristici metrologice 	<ul style="list-style-type: none"> prelegere expunere problematizare modelare brainstorming aplicații/exemple numerice/rezolvare de probleme instruire asistată de calculator 	2h
Convertoare de intrare, instrumente analogice		2h
Circuite electronice utilizate în tehnica măsurării, generatoare de semnal		2h
Aparate digitale <ul style="list-style-type: none"> convertoare analog numerice, voltmetre digitale, multimetre digitale, aparate cu microprocessor, utilizări 		4h

Vizualizarea, măsurarea și înregistrarea mărimilor variabile în timp <ul style="list-style-type: none"> • înregistratoare, • osciloscop analogic – schemă bloc, funcții, moduri de funcționare • osciloscop digital– schemă bloc, funcții, moduri de funcționare • utilizări 		4h
Măsurări în circuite de curent continuu <ul style="list-style-type: none"> • intensitate, tensiune, rezistență electrică, putere 		4h
Măsurări în circuite de curent alternativ <ul style="list-style-type: none"> • valoare efectivă, valoare instantanee, valoare medie, • intensitate, tensiune, puteri, energie, 		4h
Măsurarea impedanțelor <ul style="list-style-type: none"> • scheme echivalente serie/paralel componente pasive • punți de curent continuu, • punți de curent alternativ 		4h
Instrumentație virtuală		2h
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dogaru Ulieru Valentin, Cepișcă, C. - Măsurări electrice și sisteme de măsurare, Editura Printech, București, 2009, ISBN 978-606-521-298-5 2. Dogaru Ulieru Valentin - Măsurări electrice și electronice, Editura Printech, București, 2005, ISBN 973-718-372-X 3. Dogaru Ulieru Valentin, Cepișcă, C. - Elemente de metrologie, Editura Nouă, București, 175 pag., 2009, ISBN 978-973-8997-88-3 4. Antoniu Mihai - Măsurări electronice, Editura Satya, Iași, 1999, ISBN 973-98708-3-X 5. Dogaru Ulieru Valentin, Cepișcă Costin - Măsurări și sisteme de măsurare informatizate, Ed. Electra, București, 2004, ISBN 973-7728-15-7 6. Vremeră Emil - Măsurări electrice și electronice, Editura Matrix Rom, București, 1998, ISBN 973-9390-57-9 7. R.S. Sedha - Electronic measurements and instrumentation, S.Chand&Company PVT.LTD, New Delhi, ISBN : 81-219-9775-5 8. Morris Alan, s.a.- Measurement and Instrumentation, Theory and Application, Elsevier, 2012, ISBN: 978-0-12-381960-4 9. Pirkait P s.a. - Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation, McGraw Hill Education, 2013, ISBN (13): 978-1-25-902959-2 10. Northrop Robert - Introduction to Instrumentation and Measurements, 2005, second edition, Taylor & Francis Group, ISBN -13: 978-1-4200-5785-0 11. Tooley Mike - PC based Instrumentation and Control, 2005, Elsevier, ISBN 0 7506 4716 7 12. Wolf Stanley, s.a. - Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories, Pretince Hall, 2004, ISBN 0-13-042182-0 13. Carr Joseph - Elements of Electronic Instrumentation and Measurement, Pretince Hall, 2002, ISBN 0-13-341686-0 14. Bartiromo R, s.a. - Electrical Measurements in the Laboratory Practice, Springer, 2008, ISBN 978-3-319-31100-5 15. Dogaru Ulieru Valentin, Ivanovici Traian - Masurari electrice si electronice, indrumar de laborator <p>Resurse web:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. History of Measurement - Instrumentation Tools 2. https://www.bipm.org/en/measurement-units/ 3. https://circuitglobe.com/difference-between-random-and-systematic-error.html#ComparisonChart 4. Voltage divider design considerations Spinning Numbers 5. An Elegant Approach to Design a Variable Voltage Divider Nuts & Volts Magazine (nutsvolts.com) 6. http://meettechniek.info/instruments/shunt-resistors.html 7. http://ww1.microchip.com/downloads/en/AppNotes/01332B.pdf 8. http://www.ti.com/amplifier-circuit/current-sense/products.html#p2192=Integrated%20Shunt 9. Three-Phase AC Current Measurement Using Current Transformer Reference Design (Rev. A) (ti.com) 10. https://electrical-engineering-portal.com/voltage-transformers-essentials 11. Connecting a Current Transformer to a Power Analyzer Yokogawa Test & Measurement Corporation 12. http://www.design-reuse.com/articles/23746/multiplexed-energy-metering-analog-front-end.html 13. https://electricalacademia.com/instrumentation-and-measurements/analog-multimeter-working-principle/ 14. https://electricalacademia.com/instrumentation-and-measurements/permanent-magnet-moving-coil-instrument-pmmc-instrument-working-principle/ 15. https://www.se.com/ww/en/product/METSEPM2210/easylogic-pm2210%2C-power-%26-energy-meter%2C-total-harmonic%2C-lcd%2C-pulse%2C-class-1/ 16. http://ro.mouser.com/applications/instrumentation-multimeter/ 17. http://ro.mouser.com/applications/instrumentation-data-acquisition/ 18. http://www.hardwaresecrets.com/article/How-Analog-to-Digital-Converter-ADC-Works/317/8 19. https://www.electricalengineeringinfo.com/2016/11/electrostatic-focussing-and-electrostatic-deflection-derivation-in-cathode-ray-oscilloscope-cro.html 20. https://new.abb.com/products/measurement-products/recorders-controllers/process-recorders/circular-chart-records/c1900-circular-chart-recorder 21. https://www.yokogawa.com/solutions/products-platforms/data-acquisition/920mhz-wireless-smart920/#Downloads_downloads_743 		

22. <http://electroblue.ro/Inregistratoare-de-temperatura-digitale-KD7,p-288.html>
23. <http://www.ti.com/solution/oscilloscope>
24. <https://www.edumedia-sciences.com/en/media/137-oscilloscope-waveform>
25. SET-WES5_DC Multi-Function Digital Transducer, RS485 Output (set-transducer.com)
26. <https://microcontrollerslab.com/digital-watt-meter-using-pic-microcontroller/>
27. <https://docs.rs-online.com/3e5c/0900766b813bb93e.pdf>
28. SET-PBS3_AC Active Power Transducer, 1 Phase (set-transducer.com)
29. SET-P4DS5_AC Active Power Transducer, 3 Phase 4 Wire (set-transducer.com)
30. <https://www.maximintegrated.com/en/app-notes/index.mvp/id/4639>
31. <https://www.electricaltechnology.org/2019/08/difference-between-analog-digital-multimeter.html>
32. https://web-material3.yokogawa.com/BU04L21B01-01EN.pdf?_ga=2.267632782.1061238939.1588000449-602007388.1540666592
33. <https://carelabz.com/learn-how-insulation-resistance-test-done/>
34. <http://www.sefelec.com/en/milliohmmeter-microhmmeter-MGR10B>
35. <https://www.slideshare.net/NaimKidwai/ac-bridges-inductance-and-capacitance-measurement>
36. <https://www.electricalengineeringinfo.com/2017/04/what-ac-bridges-general-equation-form-ac-bridges.html>

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Divizorul de tensiune. Divizorul de curent	<ul style="list-style-type: none"> problematizarea aplicații/exemple numerice/rezolvare de probleme reflecția personală 	2h
Determinarea mărimilor electrice în circuite rezistive de curent continuu <ul style="list-style-type: none"> calculul pentru circuite cu o singură sursă (legea lui Ohm, rezistența echivalentă serie/paralel/ transformarea triunghi-stea) calculul pentru circuite cu mai multe surse (legile lui Kirchhoff) 		3h
Conversia în binar cu aproximări succesive		1h
Calculul erorilor introduse de rezistența internă a aparatului de măsură		2h
Extinderea domeniului la ampermetru și voltmetru		2h
Determinarea mărimilor electrice în circuite RLC serie și paralel de curent alternativ		2h
Reprezentarea grafică a mărimilor electrice. Utilizarea regresiei liniare		2h
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Introducere laborator MET. <ul style="list-style-type: none"> Prezentare norme de protecție a muncii Identificarea diverselor componente electronice. Realizarea circuitelor electronice de bază pe placă de tip breadboard 	<ul style="list-style-type: none"> problematizarea reflecția personală exercițiul dezbateră 	4h
Aparate de măsură analogice <ul style="list-style-type: none"> Folosirea voltmetrului/ampermetrului/multimetrului analogic pentru măsurarea mărimilor electrice în circuite de curent continuu și alternativ 		2h
Multimetrul digital: măsurarea electronice <ul style="list-style-type: none"> Verificarea practică a formulelor pentru conexiunea serie și paralelă la rezistori, condensatori, diode și bobine (cu un LCR-metru). 		2h
Multimetrul digital: măsurarea în curent continuu <ul style="list-style-type: none"> Divizorul de tensiune Divizorul de curent Măsurarea tensiunii, intensității, puterii în circuite electronice simple. 		4h
Multimetrul digital: <ul style="list-style-type: none"> Măsurarea mărimilor electrice în curent alternativ Măsurarea mărimilor electrice în circuite RLC serie și paralel 		6h
Generarea și vizualizarea semnalelor <ul style="list-style-type: none"> Utilizarea generatorului de semnale Utilizarea osciloscopului digital Vizualizarea ciclului de încărcare/descărcare la condensator și bobină Vizualizarea mărimilor electrice în circuite RLC serie și paralel 		6h
Convertorul Analog-Numeric <ul style="list-style-type: none"> Realizarea pe placă breadboard a unui CAN paralel (pe 2 și 3 biți) 		2h
Convertorul Numeric-Analogic <ul style="list-style-type: none"> Realizarea pe placă breadboard a unui CNA cu 		2h

rețea scară rezistivă R-2R controlat de o placă Arduino Uno		
---	--	--

Bibliografie

1. Materiale didactice în format electronic pe intranet Valahia <http://moodle.fie.valahia.ro/>
2. Dogaru Ulieru Valentin, Cepișcă, C. - Măsurări electrice și sisteme de măsurare, Editura Printech, București, 2009, ISBN 978-606-521-298-5
3. Dogaru Ulieru Valentin - Măsurări electrice și electronice, Editura Printech, București, 2005, ISBN 973-718-372-X
4. Dogaru Ulieru Valentin, Cepișcă, C. - Elemente de metrologie, Editura Nouă, București, 175 pag., 2009, ISBN 978-973-8997-88-3
5. Antoniu Mihai - Măsurări electronice, Editura Satya, Iași, 1999, ISBN 973-98708-3-X
6. Dogaru Ulieru Valentin, Cepișcă Costin - Măsurări și sisteme de măsurare informatizate, Ed. Electra, București, 2004, ISBN 973-7728-15-7
7. Vremeră Emil - Măsurări electrice și electronice, Editura Matrix Rom, București, 1998, ISBN 973-9390-57-9
8. R.S. Sedha - Electronic measurements and instrumentation, S.Chand&Company PVT.LTD, New Delhi, ISBN : 81-219-9775-5

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

Măsurările în Electronică și Telecomunicații reprezintă un punct cheie în domeniul complex al Electronicii și Telecomunicațiilor astfel încât noțiunile și aptitudinile dobândite în cadrul acestui curs vor reprezenta o bază solidă pentru viitorii ingineri specialiști pregătiți în această facultate. Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente în domeniul instrumentației de măsură.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea noțiunilor privind utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul măsurărilor electrice și electronice 	<ul style="list-style-type: none"> Examinare <ul style="list-style-type: none"> scris oral 	60%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea schemelor și a modului de lucru la lucrările de laborator. Interpretarea rezultatelor Rezolvarea aplicațiilor și problemelor, respectiv a temelor de casă 	Examinare orală privitoare la însușirea cunoștințelor aplicative - predarea lucrărilor de laborator și a temelor de casă	40%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final și activitate de seminar/laborator);
- demonstrează cunoștințe fundamentale (RI - Cunoștințe) privind principiile măsurărilor electrice și electronice, caracteristicile aparatelor de măsură și erorile de măsurare;
- aplică aptitudini specifice (RI - Aptitudini) pentru utilizarea aparatelor de măsură (multimetru, osciloscop, generator de semnal) și realizarea măsurărilor în circuite de curent continuu și alternativ;
- utilizează metode experimentale (RI - Aptitudini) pentru achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale și validarea rezultatelor obținute;
- manifestă responsabilitate și autonomie (RI - Responsabilitate și autonomie) în realizarea lucrărilor de laborator, respectarea normelor de securitate și utilizarea corectă a echipamentelor;
- argumentează rezultatele măsurărilor, demonstrând capacitate de analiză, interpretare și corelare cu modelele teoretice.

Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1-7.3).

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025-2026.

Data completării
22.09.2026

Titularul de curs
Conf. univ. dr. ing. Traian Daniel IVANOVICI

Titularul de aplicații
Conf. univ. dr. ing Cătălin DRĂGOI

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
30.09.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU