

TRADUCTOARE ȘI MĂSURĂRI

1. Date despre unitatea de curs/modul

| | | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Facultatea | Calculatoare Informatică și Microelectronică | | | | |
| Catedra/departamentul | Ingineria Software și Automatică | | | | |
| Ciclul de studii | Studii superioare de licență, ciclul I | | | | |
| Programul de studiu | 526.3 Automatică și Informatică | | | | |
| Anul de studiu | Semestrul | Tip de evaluare | Categoria formativă | Categoria de opționalitate | Credite ECTS |
| II (învățământ cu frecvență); | 3 | E | F – unitate de curs fundamentală | O - unitate de curs obligatorie | 6 |

2. Timpul total estimat

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| Total ore în planul de învățământ | Din care | | | | |
| | Ore auditoriale | | Lucrul individual | | |
| | Curs | Laborator/seminar | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicații |
| 180 | 45 | 45 | 40 | 25 | 25 |

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

| | |
|--------------------------------|---|
| Conform planului de învățământ | Matematica, Fizica, Electrotehnica, Metrologia și măsurări are legături interdisciplinare cu disciplinele studiate concomitent: Structura circuitelor digitale, Circuite analogice, Bazele matematice ale teoriei sistemelor, Sisteme cu microprocesoare, Modelarea și simularea. |
| Conform competențelor | Competențe și cunoștințe de calcul aritmetic, analitic, noțiuni de traductoare, clasificarea traductoarelor. Identificarea modelelor și metodelor pentru soluționarea unor probleme reale. |

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

| | |
|-------------------|---|
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților. |
| Laborator/seminar | Sala dotată cu videoproietor/tabla, standuri de laborator specific, îndrumare metodică. Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. |

5. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>CPL1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică inginerescă, mecanică, electrică și electronică, în ingineria sistemelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor. Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică inginerescă, inginerie electrică, electronică. Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric. Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de documentare științifică al proiectelor și al consistenței aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice. Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specific domeniului. <p>CPL3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificarea conceptelor fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, în scopul explicării problemelor de bază din domeniu. Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese |
|-------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | <p>prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiza proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode și principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode de identificare și de analiză a unor procese (inclusiv procese tehnologice) și sisteme. • Evaluarea performanțelor sistemelor automate, a punctelor tari și punctelor slabe (analiza SWOT) ale proiectelor, a consistenței metodelor și fundamentărilor teoretice. • Configurarea și implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente. <p>CPL4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile și a metodelor de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată. • Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare, implementare, testare, utilizare și mentenanță a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de conducere automată și de informatică aplicată. • Rezolvarea de probleme practice de monitorizare și conducere automată și de probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente (analogice și numerice) și prin folosirea de tehnologii informatice. • Evaluarea prin monitorizare, diagnoză, analiză de date experimentale, în concordanță cu standarde specifice de performanță a activităților de proiectare, implementare, testare-validare, exploatare și mentenanță a echipamentelor și rețelelor de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică. |
|--|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| <p>Competențe transversale</p> | <p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p> |
|--------------------------------|---|

6. Obiectivele unității de curs/modulului

| | |
|------------------------------|--|
| <p>Obiectivul general</p> | <p>Disciplina „Traductoare și Măsurări” are ca scop studierea componentelor în baza cărora sînt construite sistemele de conducere automată; însușirea metodelor de lucru cu bibliografia în domeniul dat; formarea conceptului de gândire și analiză inginerescă în domeniul specialității; formarea bazei de cunoștințe pentru studiul ulterior a disciplinelor de specializare. Caracteristicile și performanțele elementelor funcționale ale SCA; principiile de funcționare și construcția elementelor și echipamentelor; particularitățile de utilizare a elementelor și echipamentelor automatizării; regimurile și condițiile de funcționare la exploatare; tipuri industriale și metode de proiectare ale elementelor și echipamentelor SCA.</p> |
| <p>Obiectivele specifice</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea rolului traductoarelor. • Înțelegerea structurii unui traductor. • Înțelegerea clasificării traductoarelor. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea traductoarelor în sistem. • Înțelegerea și tratarea proprietăților elementelor și echipamentelor. • Înțelegerea și obținerea modelelor matematice ale elementelor și echipamentelor. |
|--|--|

7. Conținutul unității de curs/modulului

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
|--|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| Tematica prelegerilor | | |
| T1. Noțiunile de bază în automată. Rolul și locul traductoarelor în sistemele automate. Structura generală a unui traductor. Componentele principale ale traductoarelor: elemente sensibile(E.S.), elemente de conversie, adaptoare. Clasificarea traductoarelor. | 4 | |
| T2. Elemente sensibile pentru mărimi neelectrice de tip generator: termoelectric, piezoelectric, fotoelectric, cu inducție. Sisteme de măsurare multicanal și sisteme folosite în energetică. | 2 | |
| T3. Caracteristicile și performanțele generale ale elementelor sistemelor automate. Regimul staționar. Modurile de prezentare a caracteristicilor elementului. Parametrii deduși din caracteristicile statice. Performanțele regimului staționar. Proprietățile dinamice ale elementelor și sistemelor. Prezentarea caracteristicilor dinamice în domeniul timpului, în domeniul frecvenței. | 4 | |
| T4. Alegerea senzorilor și a traductoarelor pentru sisteme de măsurare. | 2 | |
| T5. Sensori și traductoare rezistive: de deplasare, cu contacte, tensometrice, termorezistoare, de temperatură cu semiconductor, fotorezistive, piezorezistive. | 4 | |
| T6. Sensori și traductoare de inducție. Sensori și traductoare la care este influențată o singură inductivitate. Sensori și traductoare la care este influențate două inductivități. Sensori și traductoare la care este influențată inductivitate mutuală. Sensori și traductoare inductive magnetoelastice. | 6 | |
| T7. Traductoare capacitive. Sensori și traductoare capacitive cu modificarea distanței dintre armături. Sensori și traductoare capacitive cu modificarea ariei de suprapunere a armături. Sensori și traductoare capacitive cu modificarea permitivității mediului dintre armături. | 4 | |
| T8. Sensori și traductoare termoelectrice și piezoelectrice. | 3 | |
| T9. Sensori și traductoare cu fibre optice. Radiația optică. Elemente cu componente optice ale senzorilor cu fibre optice. | 4 | |
| T10. Instrumentație virtuală. Medii de creare a interfețelor grafice pentru caracteristici statice, dinamice sau de frecvență. Pachetul de programe Labview. Ridicarea caracteristicilor statice și dinamice ale senzorilor propuși. | 12 | |
| Total prelegeri: | 45 | |
| Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor | | |
| LL1. Traductoare de conversie potențiometrică și traductoare termoelectrice | 4 | |
| LL2. Traductoare inductive. Sensori optici. | 4 | |
| LL3. Metode de achiziție de date. Inițierea în pachetul de programe Labview. | 4 | |
| LL4. Prelucrarea șirurilor unidimensionale în pachetul de programe Labview. | 4 | |
| LL5. Selectarea datelor utile dintr-un șir de caractere unidimensional în pachetul de programe Labview. | 4 | |
| LL6. Metode de reprezentare a datelor în formă grafică, caracteristica statică și dinamică. | 4 | |
| LL7. Crearea unei interfețe grafice pentru a achiziționa date de la traductorul ales. | 6 | |
| LP1. Divizorul de tensiune ca circuit de adaptare a semnalului. | 2 | |
| LP2. Divizorul de curent ca circuit de adaptare a semnalului. | 2 | |
| LP3. Metode de alegere și calcul a componentelor de adaptare pentru un traductor. | 2 | |

| | | |
|--|-----------|--|
| LP4. Calculul senzorilor inductivi. | 2 | |
| LP5. Adaptarea semnalelor traductoarelor la semnale intelese de calculator. | 2 | |
| LP6. Interfețe de conectare la calculator a dispozitivelor de achiziție de date. | 2 | |
| LP7. Soluționarea problemelor de citire a datelor de la senzori. | 3 | |
| Total lucrări de laborator/seminare: | 45 | |

8.Referințe bibliografice

| | |
|--------------|---|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. IONESCU G. și al. Traductoare pentru automatizări industriale- București: Editura tehnică . 1985. Vol. 1.-423 p. 2. IONESCU G. și al. Traductoare pentru automatizări industriale- București: Editura tehnică . 2001. Vol. 2.-423 p. 3. TODOS P., Golovanov C. Senzori și traductoare.- Chișinău: Ed. Tehnica, UTM, 1998. - 238 p. 4. SIMION A. Mașini electrice speciale pentru automatizări.- Chișinău: Universitas, 1993-304 p. 5. DOMRACEV V. G. i dr. Shemotehnika țifrovâh preobrazovatelei peremeșcenii. Spravochnoe posobie – M. :Energoatomizdat,1987. –392 s. 6. IZMERENIA v promâșlennosti . Sprav.izd./ v 3-x kn. Pod red. P.Profosa -M .:Metalurgia, 1990.- 402 s. |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> 1. PODLEPENSII V. S. , Petrenko V. N. Electromagnitnâe i electromașinnîe ustroistva avtomatiki . –K. :Vîșș. șk.,1987. –592 s. 2. VOLOKOV N. I. , Milovzorov V. P. Electromașinnîe ustroistva avtomatiki . –K. :Vîșș. șk.,1978. –336 s. 3. SPRAVOCNIK po electriceskim mașinam v 2 t. T. 2/ Pod obș. red. I.P. Kopîlova, B. K. Klokova. – M:Energoizdat, 1989. –688 s. 4. Podlesnâi N. I., Rubanov V. G. Elementî sistem avtomaticeskogo upravlenia i kontrolea.- K, Vîșș. șk., 1991.- 477 s. |

9.Evaluare

| Curentă | | Proiect de an | Examen final |
|---|-------------|---------------|--------------|
| Atestarea 1 | Atestarea 2 | | |
| 15% | 15% | 30% | 40% |
| Standard minim de performanță | | | |
| <p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii și a abilităților de identificare, calcul adaptare a semnalului senzorilor și traductoarelor. Achiziția datelor traductoarelor pentru prelucrare și vizualizare ulterioară.</p> | | | |