



IOSUD: UNIVERSITATEA "DUN REA DE JOS" GALA I
 coala Doctoral : TIIN E FUNDAMENTALE I INGINERE TI
 CENTRU DE CERCETARE: SISTEME INTEGRATE DE CONVERSIE A ENERGIEI I
 CONDUCERE AVANSAT A PROCESELOR COMPLEXE (CC-SICECAPC), LABORATOR DE
 CERCETARE SISTEME REGENERATIVE DE ACŢIONARE ELECTRIC -REGENSYS
 Adresa: Str.Domneasc , nr. 47, Gala i, 800008, Corp Y, sala 304
 Nr. telefon / fax: 0336 130 191/ 0236 460165
 E-mail: Marian.Gaiceanu@ugal.ro
 Web page : <https://erris.gov.ro/Integrated-Energy-Conversion>

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program	
1.1 Institu ia de înv mânt superior	Universitatea "Dun rea de Jos" din Gala i
1.2 Facultatea / COALA DOCTORAL	tiin e Fundamentale i Inginere ti (SD-SFI)
1.3 Departamentul	CENTRUL DE CERCETARE: SISTEME INTEGRATE DE CONVERSIE A ENERGIEI I CONDUCERE AVANSAT A PROCESELOR COMPLEXE, LABORATOR DE CERCETARE SISTEME REGENERATIVE DE ACŢIONARE ELECTRIC -REGENSYS
1.4 Domeniul de studii	Domeniile acreditate in cadrul Scolii doctorale de tiin e Fundamentale i Inginere ti
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii/Calificarea	Program de studii universitare avansate Scoala doctorala de tiin e Fundamentale i Inginere ti.

2. Date despre disciplin

2.1 Denumirea disciplinei	Algoritmi si strategii avansate de conducere						
2.2 Titularul activit ilor de curs	Prof. dr. habil. ing. Marian GAICEANU						
2.3 Titularul activit ilor de seminar	Prof. dr. habil. ing. Marian GAICEANU						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Proiect	2.7 Regimul disciplinei	Op

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

3.1 Num r de ore pe s pt mân	8	din care: 3.2 curs	4	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de înv mânt	8	din care: 3.5 curs	4	3.6 seminar/laborator	4
Distribu ia fondului de timp					ore
Studiul dup manual, suport de curs, bibliografie si notite					70
Documentare suplimentar în bibliotec , pe platformele electronice de specialitate i pe teren					40
Preg tire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					60
Tutoriat					-
Examin ri					28
Alte activit i: cercetare stiintifica					48
3.7 Total ore studiu individual		246			
3.9 Total ore pe semestru		250			
3.10 Num rul de credite		5			

4. Precondi ii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri de fizic din ciclul liceal. Curs de Electrotehnic , Informatic din anul I de licen .
4.2 de competen e	Competen e ac ionale: de informare i documentare, de activitate în grup, de argumentare i de utilizare a tehnologiilor informatice de achizitie + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active si critice; opera ionalizarea i aplicarea cuno tin elor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Dotare sală curs cu videoproiector, calculator, tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Dotare: mese de laborator, PC Fujitsu, aparatură specifică, echipamente de automatizare, sistem de automatizare cu logică programabilă; platforma experimentală acționare ascensor. Prezența la laborator este obligatorie (absențele se vor recupera). Studenții se vor prezenta la laborator la timp și vor respecta regulile de protecție a muncii care se impun în laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoaștere, în alegere, explicare, interpretare și evaluare</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤Cunoștințe avansate în domeniu. ➤Capacitatea de identificare, formulare și soluționare a problemelor de cercetare. ➤Stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansate. ➤Abilități de documentare, elaborare și valorificare a lucrărilor științifice. <p>Abilități lingvistice la nivel academic în limbi de circulație internațională, necesare documentării și elaborării de lucrări științifice.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤Cunoașterea și în alegerea structurii, funcționării și performanțelor unui sistem optimal de acționare electrică; ➤Formarea cunoștințelor de bază privind teoria reglării optimale în vederea proiectării sistemelor optimale de acționare electrică; ➤Formarea cunoștințelor de bază ilustrarea pașilor logici și de calcul implicați în formularea, determinarea și implementarea soluțiilor problemelor de comandă optimală; ➤Particularități pentru sistemele optimale de acționare electrică. ➤Integrarea principiilor de siguranță și sănătate în procesele de muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale specifice proceselor de caracterizare și evaluare a proprietăților materialelor în ingineria suprafețelor acestora.
Competențe transversale	<p>(conform Codului studiilor universitare de doctorat)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Competențe de comunicare, scrise și orale, în domeniul științelor și culturii. ●Abilități de interacționare și de lucru în echipă. ●Cunoștințe privind utilizarea legislației în domeniul drepturilor de proprietate intelectuală. ●În alegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii cercetării științifice în domeniul respectiv. ●Aplicarea valorilor eticii profesiei de inginer cu cunoștințe referitoare la materiale și caracterizarea lor. ●Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor. ●Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată. ●Elaborarea de proiecte profesionale sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de modele cantitative și calitative. ●Dezvoltarea abilităților de aplicare practică a noțiunilor teoretice și tehnicilor experimentale privind caracterizarea și proprietățile sistemelor. <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reie îndin grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Obiectivul principal al acestei discipline este concentrat pe furnizarea și formarea unor cunoștințe fundamentale în comanda numerică. Orele de curs, proiect/laborator vor oferi posibilitatea formării aptitudinilor necesare comenzii convertoarelor statice de putere, prin rezolvarea de probleme specifice, prin utilizarea unui mediu de programare adecvat în vederea implementării strategiilor de conducere numerică. Cursul are drept scop inițierea doctoranzilor în utilizarea celor mai moderne metode de analiză și prelucrare a datelor experimentale privind caracterizarea și evaluarea proprietăților sistemelor. Se are în vedere aplicarea</p>
---------------------------------------	--

	<p>algoritmilor numerici c tre proiectarea, sinteza i implementarea sistemelor numerice de comand prin ilustrarea pa ilor logici si de calcul implicați în formularea, determinarea si implementarea soluțiilor problemelor de comand numeric .</p> <p>Se urm reste formarea deprinderilor de lucru cu echipamente moderne, adecvate metodelor avansate de cercetare si adaptarea creativ a tehnicilor utilizate la specificul domeniului de cercetare abordat.</p> <p>Doctoranzii vor fi stimulasi realizeze corela ii interdisciplinare care s conduc la solutionarea unor probleme inerente temei de cercetare.</p> <p>Însu irea cuno tințelor privind interfețele transdisciplinare teoria sistemelor, elemente de inginerie electric , modelarea i integrarea proceselor specifice temei de doctorat în comanda numeric .</p> <p>În cadrul lucr rilor practice studen ii primesc tem individualizat pentru modelare i simulare la nivel de date generale ale sistemului de comand numeric. Studentul, în pregatirea lucr rilor practice, pe baza algoritmilor de comand numeric î i calculeaz parametrii necesari controlului numeric, urmând s valideze calculele i ipotezele f cute. Activitatea este individual i poate fi cuantificat cu u urin .</p> <p>Lucr rile practice pe sisteme de ac ionare de laborator, reale, se fac demonstrativ, având ca scop familiarizarea studen ilor cu structura i func ionarea propriu-zis .</p> <p>Cunoa terea i utilizarea adecvat a cuno tințelor acumulate în cadrul acestui curs vor contribui la alegerea metodelor adecvate pentru conducerea proceselor.</p> <p>Aplica iile practice de laborator vor conduce la aprofundarea cuno tin elor predate la curs i însu irea deprinderilor practice de sintez , testare, analiz sistemelor specifice.</p>
<p>7.2 Obiectivele specifice</p>	<p>Informarea studen ilor doctoranzi cu privire la diversitatea materialelor i de implica iile acestora în dezvoltarea durabil a unei societ i.</p> <p>Capacitate tiin ific i aplicativa pentru dezvoltarea i implementarea algoritmilor de comanda/control numeric specifici convertoarelor de putere.</p> <p>S confere abilit ile necesare pentru realizarea efectiv i implementarea algoritmilor de control numeric, a tehnicilor de modulaie pentru convertoare statice de putere cu urm rirea unor criterii de performan bine precizate</p> <p>Doctoranzii vor capata abilitati de concepere a schemelor de reglare numerica cu convertoare statice de putere</p> <p>Cunoasterea metodelor de investigare i de evaluare a sistemelor numerice în mediile specifice de utilizare.</p> <p>Cunoasterea modelelor matematice aplicate în studiul comenzii numerice</p> <p>Formarea deprinderilor de cercetare si organizarea activit ilor în domeniul regl rii numerice.</p> <p>Creearea pe baza minimelor cuno ințe teoretice, a unor deprinderi de lucru în laborator pentru proiectarea, testarea precum i evaluarea rezultatelor experimentale privind conducerea numeric a sistemelor complexe.</p> <p>Înv area rigorii în ceea ce prive te experimentul i interpretarea ulterioar a datelor experimentale.</p> <p>Responsabilizarea în desf urarea investiga iilor experimentale i în corectitudinea interpret rii datelor experimentale.</p> <p>➤Posibilitatea integr rii într-un grup de lucru în care se efectueaz activit i ce implic prelucrare/caracterizare i evaluarea algoritmilor optimali aplicați în procese complexe.</p> <p>➤Contribuția procentuală a disciplinei la cultivarea liniilor de competență ale domeniului specializării este de 100%.</p>

8. Con inuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observa ii
<p>8.1.1. Bazele matematice ale sistemelor numerice. (Clasificarea semnalelor. Semnale analogice; Semnale numerice. Procesul de esantionare. Cuantizarea semnalelor. Esantionarea si reconstructia semnalului Modelul matematic al procesului de esantionare Procesul de esantionare- analiza in domeniul frecventelor. Teorema esantionarii).</p> <p>8.1.2. Conducerea numeric . Algoritmi si strategii avansate de conducere (Refacerea Semnalelor: extrapolatorul de ordinul zero, extrapolatorul de ordinul unu; extrapolatorul exponential. Transformata Z. Relatia de definitie. Determinarea transformatei Z. Transformata Z Inversa. Exemple. Regulate numerice. Filtre numerice.).</p>	<p>Prezent ri power point. Conversa ia. Explica ia. Dezbaterea. Studiul de caz. Problematizarea. Portofoliul. Teme individuale. Studiul bibliografiei</p>	<p>2 h</p> <p>2h</p>
<p>Bibliografie:</p> <p>[1] Gaiceanu, M.; Epure, S.; Ciuta, S., Experimental prototype of an electric elevator, Conference: International Conference on Modern Technologies in Industrial Engineering IV (ModTech) Location: Iasi, ROMANIA Date: JUN 15-18, 2016, MODTECH INTERNATIONAL CONFERENCE - MODERN TECHNOLOGIES IN INDUSTRIAL ENGINEERING IV, PTS 1-7 Book Series: IOP Conference Series-Materials Science and Engineering Volume: 145 Article Number: 042027 Published: 2016</p> <p>[2] Gaiceanu, Marian; Buhosu, Razvan; Ghenea, Iulian; et al., Complete Regenerative Distributed Drive System, Conference: 5th International Symposium on Electrical and Electronics Engineering (ISEEE) Location: Galati, ROMANIA Date: OCT 20-22, 2017 Sponsor(s): IEEE; Dunarea Jos Univ Galati, Fac Automat Comp Sci Elect & Elect Engn; Minist Res & Innovat; Adv Technol Inst; IEEE Romania Sect CAS CS Joint Chapter; IEEE Power Elect Romania Chapter 2017 5TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (ISEEE) Book Series: International Symposium on Electrical and Electronics Engineering</p> <p>[3] Marian Gaiceanu (2012), MATLAB/Simulink-Based Grid Power Inverter for Renewable Energy Sources Integration in the book "MATLAB - A Fundamental Tool for Scientific Computing and Engineering Applications - Volume 3" edited by Vasilios N. Katsikis, ISBN 978-953-51-0752-1, InTech, September 9, 2012, pp.219-250. MATLAB/Simulink-Based Grid Power Inverter for Renewable Energy Sources Integration, MATLAB - A Fundamental Tool for Scientific Computing and Engineering Applications - Volume 3, Vasilios N. Katsikis (Ed.), ISBN: 978-953-51-0752-1, Publisher: InTech, Published: September 26, 2012 under CC BY 3.0 license, in subject Communications and Security DOI: 10.5772/3339</p> <p>[4] Marian G ICEANU (2014), Conceperea i implementarea structurilor de control pentru sistemele convertor- ma in . Aplica ii., Editura Universit ii „Dun rea de Jos” din Gala i, ISBN 978-606-696-012-0 , Gala i 2014; pp. 195, Galati University Press.</p> <p>[5] Gaiceanu, Marian; Epure, Silviu; Dache, Cristinel Radu; et al, Laboratory Power Inverter Platform for Variable Speed Drive Conference: 5th International Symposium on Electrical and Electronics Engineering (ISEEE) Location: Galati, ROMANIA Date: OCT 20-22, 2017 Sponsor(s): IEEE; Dunarea Jos Univ Galati, Fac Automat Comp Sci Elect & Elect Engn; Minist Res & Innovat; Adv Technol Inst; IEEE Romania Sect CAS CS Joint Chapter; IEEE Power Elect Romania Chapter 2017 5TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (ISEEE) Book Series: International Symposium on Electrical and Electronics Engineering</p>		
8.2 Seminar/laborator	Metode	Obsv.
<p>8.2.1. Prezentarea aparaturii si sta iilor de lucru din laboratorul de cercetare. Pregatirea echipamentelor pentru testele experimentale. Pregatirea metodelor specifice de testare. Stabilirea i aplicarea unui protocol experimental.</p> <p>8.2.2. Sinteza sistemelor de comanda numerica.</p> <p>8.2.2.1. Modelul matematic discret</p> <p>1.1. trecerea din domeniul continuu in domeniul discret cu ajutorul transformatei Z</p>	<p>Experiment. Demonstra ie. Lucrare practic . Explica ia. Interpretarea.</p>	<p>2h</p>

<p>1.2 alegerea perioadei de e antionare pentru procesul studiat</p> <p>8.2.2.2 Sinteza conducerii numerice</p> <p>2.1. Regulatori numerice</p> <p>2.2 Integrarea controlului numeric în sistemul studiat</p> <p>2.3 Realizarea programului de simulare.</p> <p>2.4. Determinarea performanțelor sistemului de conducere numeric comparativ cu cele impuse.</p> <p>8.2.2.3. Metode de implementare a conducerii numerice</p> <p>8.2.2.4. Analiza și interpretarea rezultatelor.</p>		2h
--	--	----

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu activitățile reprezentative ale comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din străinătate.

Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare. Sunt utilizate competențele dobândite de către titularul de disciplină în cadrul implementării unui sistem complex de conducere numeric în cadrul laboratorului de cercetare.

Titularul de curs, prof. dr. habil. ing. Marian GAICEANU, a efectuat mai multe stagii de cercetare și didactice, în calitate de profesor și cercetător invitat la Universitatea Le Havre - Franța (colaborând cu grupul de cercetare GREAH- Franța), Politecnico di Torino –Italia, Pamukkale University – Turcia unde a predat cursuri, a coordonat studenți masteranzi și doctoranzi sau a participat în proiecte de cercetare cu tematici de sisteme de conducere numeric. Titularul de curs a fost beneficiarul unei burse postdoctorale Marie-Curie (2002-2004) la firma de convertoare statice de putere și actionari electrice SIEI SpA, actualmente Gefran SA și Politehnica din Torino, concretizându-se prin realizarea a două prototipuri industriale. De asemenea, în perioada 2006-2007 a fost cercetător la Politehnica din Torino conducând proiecte din domeniul pilelor de combustie și activând la firma Turbocare Siemens Torino pentru realizare model matematic, furnizare soluții de conducere numeric, experimente, analiză și interpretare pentru un sistem de energie electrică cu pila de combustie SOFC 125kW, pentru alimentarea consumatorilor rezidențiali.

În aceste condiții, conținutul cursului este la nivelul cerințelor internaționale în domeniu.

Cunoașterea proceselor și procedurilor avansate pentru caracterizarea și aprecierea proprietăților sistemelor de conducere numeric aduce un aport substanțial la înțelegerea și aprofundarea noțiunilor teoretice și aplicative necesare în elaborarea lucrărilor de specialitate, în analiza și interpretarea datelor tehnologice și proceselor industriale, a manipularii și construirii sistemelor numerice de specialitate, a mentenanței sistemelor industriale și a progresului tehnologic.

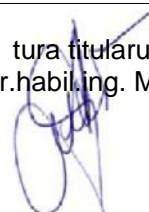
10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor	Prezentarea și susținerea proiectului	25%
	Capacitatea de sinteză		
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator		25%
	Teme de casă	50%	
10.6 Standard minim de performanță			
Însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei;			
Însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor;			
Realizarea unui proiect individual respectând un minimum de cerințe tehnice			

Data completării
31.10.2019

Semnătura titularului de curs
Prof.dr.habil.ing. Marian
GAICEANU

Semnătura titularului de seminar
Prof.dr.habil.ing. Marian GAICEANU



Data avizării

Semnătura directorului

01/10/2019

colii Doctorale de științe Fundamentale și Inginerești
Prof. univ. dr. Lidia BENEĂ

