

Acad. Ioan Dumitrache



Născut la 26 august 1940, în comuna Dârmănești, județul Argeș.

STUDII ȘI SPECIALIZĂRI

- 1947-1954 Școala elementară Dârmănești
- 1954-1957 Liceului Teoretic „N. Bălcescu”, Pitești
- 1957-1962 Institutul Politehnic București, Facultatea de Energetică
- 1965-1970 Stagiul doctoral în specialitatea Automatizări în Sisteme Electrice și obținerea titlului de Doctor inginer
- 1969 Cursuri de vară la Institutul Politehnic din Worcester – SUA (durata: trei luni, calificativul la absolvire A)
- 1970 Bursă Fullbright în cadrul Centrului pentru Știința Sistemelor de la Oklahoma State University
- 1978 Documentare la Universitatea Tehnică din Magdeburg și Dresda (3 luni)
- 1991, 1995 Profesor invitat la Oklahoma State University (o lună)
- 1994-1999 Stagii de documentare de câte o săptămână la Universitatea Tehnică din Hanovra, Universitatea din Lille, Laboratorul de Automatică din Grenoble, Universitatea Tehnică din Sheffield, Universitatea din Darmstadt, Universitatea din Viena
- 1994-1999 Profesor invitat la Universitatea Tehnică din Viena – câte o lună în fiecare an universitar – pentru a preda cursul „Conducerea inteligentă a roboților”
- 1994-2000 Vizite anuale (1-2 săptămâni) în cadrul programului bilateral de cercetare științifică cu Institutul de Reglare Automată de la Universitatea din Darmstadt

TITLURI ȘTIINȚIFICE ȘI POZIȚII ACADEMICE

- 1962 Asistent la Catedra de Automatică a Institutului Politehnic
- 1967 Șef de lucrări la Catedra de Automatică a Institutului Politehnic București
- 1970 Doctor inginer
- 1974 Conferențiar universitar – prin concurs – la Catedra de Automatică a Institutului Politehnic București
- 1982 Profesor universitar – prin concurs – la Catedra de Automatică a Institutului Politehnic București

1987 – prezent Conducător de doctorat în specialitatea „Sisteme Automate”

FUNCȚII **Funcții profesional științifice**

1963-1974 Coordonator de proiect în cadrul programului național de asimilare a sistemelor fluidice.

1979-1986 Director al programului de cercetare și proiectare a sistemelor distribuite de conducere

1987-1989 Coordonator al programului de cercetare și realizare a reguletoarelor numerice cu microprocesoare, inclusiv al sistemelor de conducere tolerantă la defecte

1989-1993 Coordonator al programului național de cercetare și realizare a reguletoarelor electronice pentru controlul turației motoarelor Diesel

1972-1985 Cercetător principal și coordonator al proiectului de elaborare a programelor pentru simulare și proiectare asistată a sistemelor de reglare automată (Au fost elaborate pachetele de programe SIMSIP, PROSIM, PASSID, HYDSIM)

1975-1980 Coordonatorul programului de cercetare privind conducerea cu calculator a proceselor biotehnologice

1988-1990 Coordonatorul programului de cercetare în domeniul modelării și automatizării generatoarelor sincrone

1991-1995 Coordonatorul programului de cercetare privind structurile modularizate cu procesoare de 32 biți pentru conducerea proceselor industriale

1991-prezent Coordonatorul programului de cercetare în domeniul Conducerii Inteligente și al Bioingineriei

1991-prezent Președintele Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică (SRAIT)

1991-1999 Membru în Comisia Electrotehnică, Electronică și Automatică a Colegiului Consultativ al Ministerului Cercetării și Tehnologiei

1992-1995 Coordonatorul programului de cercetare privind Conducerea Inteligentă a Bioprocесelor

1994-1998 Vicepreședintele Consiliului Național al Cercetării Științifice Universitare (CNCSU)

1998-2011 Președintele Consiliului Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior

1999-2008 Vicepreședinte CNATDCU și Președinte al Comisiei de Automatică

Funcții de conducere

1976-1984 Prodecan al Facultății de Automatică și Calculatoare, Institutul Politehnic din București

1984-1990 Decan al Facultății de Automatică și Calculatoare, Institutul Politehnic din București

1994- prezent Directorul Centrului pentru Pregătirea Resurselor Umane (CPRU-UPB), www.cpru.ro

1996- 2012 Șeful Catedrei de Automatică și Ingineria Sistemelor, Universitatea Politehnică din București

1998-2012 Vicepreședinte al Colegiului Consultativ al Ministerului Cercetării și Tehnologiei (respectiv al Agenției Naționale pentru Știință, Tehnologie și Inovare)

1991-prezent Președintele Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică (SRAIT) – IFAC National Member Organisation
2000- 2004 Rector al Universității Politehnica din București
2004-prezent Președintele Fundației „Politehnica”
2011-prezent Președintele Coaliției Române pentru Educație în Inginerie (CREDING)
2018-prezent Secretar General al Academiei Române

ACTIVITATE ȘTIINȚIFICĂ **Scurtă descriere**

A absolvit Universitatea Politehnica din București în anul 1962 și a obținut titlul de Doctor Inginer în Automatică în anul 1970. Si-a completat studiile prin programe de specializare efectuate în S.U.A. (1969, 1971, 1991,1994), în Germania, Franța ș.a.

La absolvirea Facultății de Energetică a fost recomandat pentru a ocupa o poziție de cadru didactic în cadrul catedrei de Automatică, înființată în acel an. A parcurs toate treptele academice, ocupând, prin concurs, pozițiile de Șef de Lucrări (1967), Conferențiar (1974) și Profesor Universitar (1982).

A ocupat mai multe poziții de conducere în cadrul universității, printre care: Prodecan al Facultății de Automatică și Calculatoare (1976 - 1984), Decan (1984-1990) al Facultății de Automatică și Calculatoare, Șef de catedră al catedrei Automatică și Ingineria Sistemelor (1996-2012) și Rector al Universității Politehnica București (2000-2004). Membru în Senatul UPB (1984-2012). Membru invitat în Senat UPB (2012-prezent).

În anul 1994 înființează Centrul pentru Pregătirea Resurselor Umane (CPRU), primul centru de cercetare interdisciplinară și formare a resurselor umane, înființat prin ordin al ministrului Învățământului. Este director al acestui centru de la înființare și până în prezent.

În perioada 1994 – 1998 a fost ales vicepreședinte al Consiliului Național al Cercetării Științifice din Universități (CNCSU), iar în perioada 1998-2011 a fost ales președinte al Consiliului Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (CNCSIS). În perioada 2000-2011 a fost ales vicepreședinte al Colegiului Consultativ pentru Cercetare, Dezvoltare al Ministerului Cercetării sau al Autorității pentru Cercetare din cadrul Ministerului Educației și Cercetării.

A fost reprezentantul României în grupul guvernatorilor (Board of Gouvernes) JRC în perioada 2005-2012 și membru în Consiliul de Coordonare (Governing Council) al Fundației Europene pentru Știință (ESF) în perioada 2002-2011.

Începând cu anul 1991 este ales Președinte al Societății Române pentru Automatică și Informatică Tehnică (SRAIT), ocupând această funcție și în prezent.

Este inițiatorul și coordonatorul, ca Editor-șef, al revistei *Control Engineering and Applied Informatics* (CEAI) din anul 1999.

A participat în calitate de director sau membru în echipe de cercetare în peste 100 de contracte de cercetare științifică, inclusiv proiecte internaționale.

Principalele domenii de cercetare vizează: Algoritmi și Strategii Avansate de Conducere, Sisteme Inteligente de Conducere cu aplicații în biotehnologie, fabricație, energetică și transporturi, Conducerea Inteligentă a Roboților Mobili, Proiectarea și Simularea Sistemelor Dinamice (SIMSID, PROSIM, PACSID), Sisteme Integrate Complexe (Cyber-Physical Systems).

Este autor a peste 40 cărți și monografii, acoperind domenii precum: conducerea inteligentă a roboților, conducerea numerică a proceselor, optimizarea proceselor, ingineria reglării automate, automatizări electronice, sisteme inteligente de conducere și altele, și a peste 300 lucrări științifice publicate în jurnale și reviste științifice și în volumele unor

conferințe internaționale de specialitate. Este editorul a peste 24 volume publicate în edituri naționale și internaționale în domeniile automată și tehnologia informației.

Începând cu anul 1979 este nominalizat ca Membru în Comitetul Tehnic IFAC – Componente și Instrumente, iar din anul 2008 este ales Vicepreședinte, iar din 2011 este Președintele Comitetului Tehnic TC-4.1, IFAC – Components and Techniques for Control.

Începând cu anul 1974, a fost invitat ca membru în comitete internaționale de programe, la peste 90 manifestări științifice, organizate sub egida IFAC și IEEE. A organizat mai multe manifestări științifice IFAC în România, și în calitate de coordonator a organizat Conferința Internațională de Automatică și Calculatoare (Control Systems and Computer Science – CSCS).

Este membru în comitetele editoriale ale mai multor reviste de specialitate.

Pentru întreaga sa activitate a fost recompensat cu mai multe premii și distincții la nivel național.

Manifestări științifice

1995 Președintele Comitetului de organizare al Workshop-ului internațional IFAC Intelligent Manufacturing Systems (IMS) 1995, București

1998 Președintele comitetului de organizare al Simpozionului Internațional de Concurrent Enterprising – Sinaia

2007 Co-chairman MCPL – 4th IFAC Conference on Management and Control of Production and Logistics

1985-prezent Președintele Comitetului de organizare al Conferinței Internaționale Control Systems and Computer Science (CSCS): CSCS-6(1985), CSCS-7(1987), CSCS-8(1991), CSCS-9(1993), CSCS-10(1995), CSCS-11(1997), CSCS-12 (1999), CSCS-13 (2001), CSCS-14 (2003), CSCS-15 (2005), CSCS-16 (2007), CSCS-17 (2009), CSCS-18 (2011), CSCS-19 (2013), CSCS-20 (2015) - București, CSCS-21(2012), CSCS-22(2019), CSCS-23(2021)

2009 Președintele Comitetului de organizare al Workshop-ului internațional IFAC Supplementary Ways for Improving International Stability (SWIIS) 2009 - București

2010 Președintele Comitetului de organizare al Workshop-ului internațional IFAC Intelligent Control Systems (WICS) 2010 - Sinaia

2010 Vicepreședintele Comitetului de organizare al Simpozionului internațional IFAC on Telematics Applications (TA) 2010 - Timișoara

2012 Inițiatorul și coordonatorul seriei de manifestări International Workshops on Cyber-Physical Systems – IWOCPS

2018 Președintele Conferinței Internaționale ICON4N (International Conference of neuroscience, neuroinformatics, neurobiology and neuropsychopharmaceutics)

1974 Membru în Comitetul International de Program pentru conferința Fluidic Power Systems-Sheffield

1976 Membru în Comitetul International de Program - a 6-a Conferință Internațională de Fluidică - Moscova

1978 Membru în Comitetul Internațional de Program - a 7-a Conferință Internațională de Fluidică - Dresda

1980 Membru în Comitetul Internațional de Program și coorganizator - a 8-a Conferință Internațională de Fluidică - București

1980 Membru în Comitetul Internațional de Program – Microprocessors Based Control Systems Conference - Londra

1982 Membru în Comitetul Internațional de Program - Distributed Control Systems Conference - Paris

1986 Membru în Comitetul Internațional de Program - First IFAC Symposium on Low Cost Automation - Valencia

1989 Membru în Comitetul Internațional de Program - Second IFAC Symposium on Low Cost Automation - Milano

1992 Membru în Comitetul Internațional de Program - Third IFAC Symposium on Low Cost Automation - Viena

1993 Membru în Comitetul Internațional de Program - IMACS Symposium – Bruxelles

1993-1994 Expert al Băncii Mondiale pentru Reforma Învățământului și Cercetării Științifice

1994 Membru în Comitetul Internațional de Program - IMACS Symposium – Lille

1995 Membru în Comitetul Internațional de Program - IFAC Workshop on Intelligent Manufacturing Systems - București

1996-prez. Membru în Comitetul tehnic IFAC \ OPTIMAL CONTROL

1997 Membru IPC; The 3rd International Conference of System Structure and Control SSC-97 - București

1997 Membru IPC; The Second World Congress on Intelligent Manufacturing Processes and Systems - Budapesta

1998 Membru IPC; The 5th Symposium on Low Cost Automation, Shenyang-China

1998 Membru IPC; The IFAC LSS'98 Symposium -Patras

1998 Membru IPC; The CESP-98, Symposium on Industrial Systems and Manufacturing

1999 Membru IPC, The 5th International Conference on Concurrent Enterprising – Haga

2000 Membru IPC, The 6th International Conference on Concurrent Enterprising – Toulouse

2003 Chairman for Human Issues within concurrent engineering Session, 10th ISPE International Conference on Concurrent Engineering, Madeira, Portugalia

2003-2011 Membru în cadrul Governing Council of European Science Foundation

2006 - prezent Membru în Comitetul Tehnic IFAC – Optimal Control/Swiss/Low Cost Aut

2005-2012 Membru în cadrul Board of Governoros – Joint Research Centre (JRC)

2007 Membru IPC – The 5th IFAC International WS DECOM-TT, Cesme, Turkey

2007 Membru IPC – Low Cost Automation Conference, Havana

2007 Membru IPC – ICPS'07, IFAC Workshop Conference of Information Technologies and Control Methods with Power Plant and Power Systems

2007 - prezent Recenzor *COMPEL Journal*

2008 Chairman – 17th IFAC World Congress, July 6-11, 2008, Seoul, Korea

2008 Recenzor IFAC Congress 2008, Seoul, Korea

2014 Președinte IPC al Internațional workshop on Cyber-Physical Systems

2014 Organizarea Conferinței Naționale „Educația în Inginerie”

2014 Organizare sesiune invitată „Model Predictiv Control for Embedded Systems” la 19th IFAC World Congress

2014 Organizare sesiune invitată „Intelligent Cyber-Physical Enterprise” la 19th IFAC World Congress

2014 Organizare masa rotundă „CPS driver for next industrial revolution”

2019 Sesiune invitată: „Bio-Inspired Techniques în Future Manufacturing Enterprise Control” în cadrul conferinței 9th IFAC/IFIP/IFORS/IISE/INFORMS Conference Manufacturing Modelling, Management and Control MIM 2019

Domenii de interes

Algoritmi și strategii avansate de conducere;
 Bioinginerie și bioinformatică;
 Conducerea inteligentă a roboților mobili;

Metodologii și sisteme inteligente de conducere a proceselor cu aplicații în domeniile: robotică mobilă, biotehnologie, sisteme de fabricație, energetică, transporturi;
Proiectarea asistată de calculator a sistemelor automate;
Sisteme integrate complexe - Cyber Physical Systems.

Direcții de cercetare

Elaborarea unor noi metodologii și strategii de conducere a proceselor;
Conceperea unor arhitecturi avansate de sisteme de conducere în timp real a sistemelor complexe;
Dezvoltarea unor pachete de programe pentru analiza și proiectarea sistemelor dinamice;
Modelarea și interpretarea sistemică a proceselor biologice și elaborarea de structuri și algoritmi de conducere a bioproceselor;
Tehnici inteligente și arhitecturi hibride pentru conducerea proceselor;
Sisteme autonome hibride de conducere;
Tehnici inteligente pentru conducerea proceselor biotehnologice;
Conducerea proceselor cu timp mort;
Inginerie concurentă;
Sisteme inteligente pentru conducerea roboților;
Sisteme multi-agent aplicate în conducerea proceselor de fabricație și în transporturi;
Diagnoza asistată de calculator;
Cyber-Physical Systems-Sisteme autonome;
Sisteme autonome inspirate din biologie;
Sisteme inteligente de fabricație;
Neuro-inspired Firmware for cognitive manufacturing systems;
A perceptive interface for Intelligent Cyber Enterprise.

Dintre temele de cercetare abordate în cariera științifică menționez cu precădere următoarele:

Elaborarea unei teorii unitare pentru analiza și sinteza sistemelor fluidice discrete bazate pe fenomenul atașării jeturilor la pereți solizi. În această direcție sunt de remarcat mai multe rezultate:

Elaborarea unui model matematic general pentru caracterizarea funcționării elementelor logice.

Calculul performanțelor dinamice și optimizarea parametrilor constructivi și funcționali ai elementelor și circuitelor fluidice numerice.

Elaborarea unui sistem unitar de elemente fluidice logice într-o tehnologie originală pe baza căreia au fost dezvoltate aplicații industriale.

Elaborarea conceptuală și fizică a primului element fluidic cu logică de prag și dezvoltarea unei metodologii unitare de sinteză a sistemelor fluidice cu logică de prag.

Dezvoltarea unor structuri complexe de sisteme de comandă și protecție având la bază sistemul unificat de elemente fluidice discrete conceput și realizat într-o tehnologie originală.

Cele mai semnificative rezultate ale cercetărilor teoretice în domeniul sistemelor fluidice au fost prezentate în monografia *Elemente și circuite fluidice*, publicată în Editura Academiei, 1979.

În anul 1973 am primit Premiul „Traian Vuia“ al Academiei Române pentru contribuțiile aduse în domeniul fluidicii și a logicii cu prag.

Conceperea și elaborarea unor algoritmi de reglare și conducere a proceselor. Dintre cele mai importante rezultate menționez:

Elaborarea unor structuri de reglare și a algoritmilor de reglare cu predicție cu robustețe ridicată pentru procesele cu timp mort.

Elaborarea unor proceduri originale de acordare optimală a reguletoarelor PID pentru procese cu timp mort, inclusiv pe baza tehnicilor fuzzy în cazul unor structuri de reglare cu predictorii Smith.

Conceperea și elaborarea bibliotecii de algoritmi de reglare pentru sistemul distribuit SDC, inclusiv a programelor de aplicație.

Elaborarea unui studiu privind utilizarea tehnicilor de optimizare staționară în rezolvarea unei clase largi de probleme din domeniul automatizării, realizând analiza sistematică și evaluarea performanțelor diverselor proceduri de optimizare.

Dezvoltarea și testarea unor algoritmi neliniari duali și cu structura variabilă.

Conceperea unor structuri adaptive de conducere a proceselor și analiza robusteții algoritmilor adaptivi.

Elaborarea unor strategii de conducere MPC pentru procese neliniare.

Conceperea și dezvoltarea unor strategii euristice pentru conducerea în timp real a proceselor.

Dezvoltarea unor sisteme expert cu aplicații în automatică, bioinginerie și biotehnologie.

Dezvoltarea unor strategii adaptive de conducere, având la bază rețele neuronale.

Dezvoltarea unor strategii fuzzy de conducere a proceselor din centrale electrice.

Conceperea și dezvoltarea unor sisteme de programe pentru proiectarea și simularea sistemelor dinamice. În această direcție pot fi remarcate următoarele rezultate semnificative:

Elaborarea pachetului de programe de simulare a sistemelor dinamice SIMSID, cu largă aplicabilitate pentru simularea sistemelor dinamice continue și discrete, liniare și neliniare. Pachetul s-a impus prin facilitățile deosebite oferite atât în procesul de instruire, cât și în cercetare, fiind preluat de institute de cercetare din țară.

Conceperea și elaborarea pachetului de programe PROSIM, cu largi facilități de proiectare și simulare a sistemelor automate liniare și neliniare, continue și discrete. Acest pachet de programe interactiv a fost omologat internațional împreună cu ICI și preluat de țări din Est și de China.

Elaborarea pachetului de programe PACSID pentru analiza și sinteza sistemelor cu parametri distribuiți.

Conceperea și elaborarea unor pachete de programe destinate analizei și sintezei sistemelor cu fluid.

Elaborarea unor pachete de programe pentru proiectarea asistată a unor sisteme de stabilizare adaptivă a generatoarelor sincrone.

Cercetarea și elaborarea unor modele matematice pentru caracterizarea unor biosisteme și procese biotehnologice.

Relevante în această direcție sunt cercetările întreprinse în domeniul modelării sistemului vizual și al sistemului respirator. Au fost obținute modele matematice pentru caracterizarea sistemului pupilar și al funcției retiniene în conjuncție cu interacțiunea om-mașină.

Prin modelarea sistemului respirator s-a evidențiat caracterul variant în timp al acestui proces și necesitatea realizării unor sisteme adaptive pentru controlul artificial al respirației. Pe baza acestei cercetări cu pronunțat caracter fundamental a fost conceput și realizat un sistem electropneumatic pentru controlul automat al respirației, sistem însoțit de medici și brevetat.

O direcție de cercetare inițiată încă din anul 1975 o constituie **modelarea și conducerea proceselor biotehnologice.** Am abordat într-o concepție unitară problemele

construcției modelelor matematice pentru caracterizarea unor clase de procese biotehnologice apelând atât la tehnici de modelare analitică, cât și la tehnici experimentale. Am elaborat mai multe proceduri de modelare și identificare a bioprocесelor pe baza cărora am conceput structuri de conducere asistată de calculator.

Caracterul variant în timp și neliniar al modelelor matematice ale proceselor biotehnologice au determinat o serie de cercetări vizând conducerea adaptivă și euristică a acestor procese, inclusiv conducerea inteligentă.

Pe baza acestor cercetări au fost dezvoltate structuri evaluate de conducere a bioreactoarelor după raportul concentrațiilor de CO și CO₂ urmărind optimizarea vitezei de producere a biomasei. Am coordonat elaborarea unor pachete de programe expert pentru conducerea în timp real a proceselor biotehnologice. Au fost dezvoltate și testate noi tehnici de conducere a bioprocесelor, inclusiv tehnici fuzzy și neurale.

Începând cu anul 2005 am inițiat programul de cercetare și am constituit grupul interdisciplinar pentru studiul și ingineria minții.

Conceperea și elaborarea unor algoritmi și structuri pentru reglarea și conducerea adaptivă și optimală a acțiunilor electrice.

Au fost elaborate în cadrul programului de cercetare atât probleme specifice construcției unor modele matematice cu adecvare maximă la realitate pentru caracterizarea acțiunilor cu motoare de curent continuu cât și probleme de sinteză a unor algoritmi evaluați de reglare și conducere.

Am elaborat algoritmi adaptivi și optimali, inclusiv algoritmi de reglare după stare pentru conducerea acțiunilor analizând posibilitatea implementării acestora pe structuri hardware cu microprocesoare.

Am elaborat, în colectiv cu specialiști din domeniul mașinilor electrice, modele matematice pentru generatoare sincrone de mare putere și am elaborat proceduri pentru stabilizarea acestora la funcționarea în sistemul energetic.

Au fost elaborați algoritmi de conducere optimală a acțiunilor de c.c. și tehnici inteligente pentru controlul acțiunilor electrice.

Cercetări în domeniul Controlului inteligent.

În cadrul Centrului de Control Inteligent și Bioinginerie creat în Universitatea Politehnica din București în anul 1991 au fost abordate sistematic problemele specifice conducerii inteligente a proceselor industriale.

Am elaborat mai multe studii și rapoarte tehnice privind conducerea inteligentă a proceselor, în care au fost prezentate o serie de metode, modele, arhitecturi de sisteme, de concepție originală, incluzând: sisteme expert pentru conducerea bioprocесelor cu regulatoare fuzzy; algoritmi genetici în identificarea și conducerea proceselor; arhitecturi de conducere hibridă și autonomă a proceselor; sistem de optimizare a arhitecturilor hibride de conducere (geno-fuzzy, neuro-fuzzy, geno-neuro-fuzzy); arhitecturi de sisteme inteligente de conducere a sistemelor de fabricație, inclusiv apelând la agenți inteligenți; arhitecturi de sisteme inteligente a roboților mobili, apelând la rețele neuronale și tehnici fuzzy; arhitecturi hibride de conducere inteligentă a roboților mobili; metodologii inteligente hibride pentru diagnosticarea asistată, cu aplicații în medicină; tehnici și arhitecturi de sisteme de conducere inteligentă a proceselor de epurare a apelor uzate; arhitecturi de conducere inteligentă a sistemelor de fabricație; controlul și monitorizarea traficului rutier; sisteme inteligente hibride pentru diagnoză asistată, inclusiv diagnoză medicală; soluții multi-agent pentru sisteme autonome în energetică; sisteme de procesare membranare, cu aplicații în robotica mobilă; arhitecturi inteligente hibride pentru controlul proceselor nelinere și amortizarea oscilațiilor seismice; sisteme avansate de conducere și monitorizare a irigațiilor; sisteme de securitate a rețelelor inteligente de transport a energiei electrice; sisteme inteligente hibride pentru recunoașterea facială și voce.

Cercetarea teoretică și realizarea unor echipamente și sisteme de automatizare a proceselor industriale. Printre cele mai reprezentative rezultate menționez:

Elaborarea structurii și realizarea unui regulator fluidic cu amplificatoare operaționale fluidice.

Elaborarea și realizarea unor structuri evoluat de regulatoare electronice adaptive și cu structură variabilă cu largă aplicabilitate în domeniul reglării turației motoarelor Diesel precum și al reglării unor parametri tehnologici. Una dintre soluțiile originale de regulator electronic face obiectul unui brevet de invenție. [Regulator electronic cu structură variabilă]

Conceperea și realizarea unor structuri de regulatoare numerice (multicanal) cu microprocesoare de 8 și 16 biți. De remarcat structura bi-procesor de regulator numeric cu toleranță la defecte.

O preocupare deosebită am avut-o în domeniul conceperii și realizării sistemului distribuit de conducere SDC. În cadrul activității de elaborare a sistemului distribuit de conducere am coordonat întreg programul, participând direct la elaborarea concepției întregului sistem, la conceperea, proiectarea și realizarea unității de reglare de bază și a programelor de aplicație.

Am participat în calitate de coordonator de program la elaborarea sistemului distribuit evoluat DISTRIPROM și la integrarea reguletoarelor numerice cu microprocesoare de 16 biți în cadrul acestui sistem.

Elaborarea unor pachete de programe de aplicație apelând la algoritmi evoluți de reglare neliniari, adaptivi și optimali, programe implementate pe structuri de regulatoare numerice cu procesoare de 16 biți.

Conceperea, proiectarea și implementarea unor soluții de automatizare pentru clase largi de procese din industria chimică, energetică și constructoare de mașini, incluzând atât echipamente convenționale, cât și calculatoare de proces și regulatoare numerice. Printre acestea remarc soluțiile originale de conducere cu calculator a proceselor biotehnologice.

Cercetarea și elaborarea unor arhitecturi modularizate cu microprocesoare de 32 de biți destinate conducerii proceselor industriale apelând la strategii evoluat.

Sisteme inteligente de fabricație.

Au fost elaborate arhitecturi de conducere avansată a sistemelor de fabricație, incluzând metodologii inteligente, arhitecturi multiagent și de tip cognitiv, introducând concepte noi în caracterizarea întreprinderilor viitorului – Intelligent Cyber-Enterprise.

Activitatea tehnico-științifică legată de industrie

Această activitate s-a desfășurat fie sub forma unor contracte de colaborare cu diverse institute și întreprinderi, fie sub forma unor consultații, expertize etc., efectuate la diverse întreprinderi.

În perioada 1963-1969 am participat la verificarea unor proiecte privind automatizarea instalațiilor energetice, am participat la omologarea și punerea în funcțiune a unor sisteme de automatizare în industria energetică și chimică.

În anul 1969 am efectuat împreună cu colectivul de fluidică un studiu asupra posibilităților elementelor fluidice pentru aplicarea lor în producție, studiu întocmit pe baza unui contract de colaborare cu IPA.

O lucrare importantă realizată în anul 1970 pe bază de contract cu IFA a permis rezolvarea problemelor de semnalizare, protecție și comandă a unui sistem de iradiere a probelor de combustibil. În cadrul acestei lucrări pe baza unui studiu tehnico-economic s-a demonstrat superioritatea elementelor fluidice în comparație cu elementele electronice pentru asemenea condiții tehnologice.

În cadrul lucrării am efectuat sinteza logică a sistemului, am întocmit scheme de principiu, am proiectat elemente fluidice ce au stat la baza realizării schemei, am participat la

realizarea echipamentelor de interfață ale sistemului și am colaborat la realizarea și experimentarea întregului sistem de protecție și comandă. Echipamentul proiectat și realizat după o concepție originală a constituit prima aplicație a fluidicii la noi în țară.

Au fost realizate, de asemenea, alte aplicații ale acestor echipamente la ICPMUA, Combinatul Chimic Râmnicu Vâlcea.

Pe linia sprijinirii industriei la rezolvarea unor probleme de automatizare în anii 1970-1971 sub forma unor discuții tehnice am dat sugestii la punerea în funcțiune a unor mașini-unelte cu comandă numerică la FMUAB și Automatica. În anul 1971, luna aprilie, am participat într-o comisie de specialiști la rezolvarea unor probleme de automatizare la CEIL-Sebeș.

În anul 1971 (februarie-iulie) și 1973 am participat prin cursuri, lucrări de laborator și alte activități tehnice la pregătirea inginerilor de la IEPAM-Bârlad pentru asimilarea în bune condiții a echipamentelor pneumatice și fluidice.

În anul 1971 am efectuat un stagiu de 6 luni de specializare în SUA, timp în care, pe lângă activitatea științifică și profesională amintită am desfășurat o bogată activitate de documentare tehnică. Am purtat discuții tehnice cu peste 40 de specialiști de la diverse companii pe care le-am vizitat, cum ar fi: General Electric, IBM, Vickers, Corning Glass și altele.

Am participat în calitate de coordonator sau în calitate de membru în colective de elaborare a peste 90 de contracte de cercetare cu diverse instituții și întreprinderi industriale.

Astfel am coordonat activitatea de elaborare a unui sistem de conducere a procesului de fermentație după raportul dintre concentrația de oxigen și bioxid de carbon, participând direct la implementarea sistemului. Am participat la proiectarea sistemului de automatizare a unei fabrici de zahăr.

Am participat în calitate de coordonator la elaborarea sistemului distribuit de conducere, precum și la elaborarea unor programe de aplicație destinate sistemului ECAROM 880.

Am elaborat mai multe programe pentru proiectarea asistată de calculator a sistemelor automate.

Printre lucrările de cercetare cu implicații deosebite în economie, materializate în produse concrete, preluate în industrie, menționez:

Conceperea și realizarea primului sistem fluidic cu elemente discrete funcționând pe principiul interacțiunii jeturilor cu pereți solizi.

Elaborarea unor pachete de programe pentru proiectarea asistată de calculator, incluse în BNP.

Elaborarea unor algoritmi și programe de aplicație pentru echipamente numerice cu microprocesoare destinate conducerii în timp real a proceselor, inclusiv a unor algoritmi de conducere adaptivă.

Conceperea și realizarea unor structuri numerice de reglatoare cu microprocesoare, inclusiv a reglatoarelor tolerante la defecte.

Elaborarea sistemului distribuit de conducere SDC și a sistemului evoluat DISTRIPROM cu largă aplicabilitate în conducerea proceselor industriale de mare complexitate.

Elaborarea unor structuri evolute de sisteme de automatizare a acționărilor electrice.

Elaborarea unor pachete de programe pentru optimizări parametrice.

Elaborarea unor proceduri și structuri de conducere a proceselor biotehnologice implementând primul sistem de conducere cu microcalculator a unui bioreactor.

Conceperea și realizarea reglatoarelor electronice destinate reglării turației motoarelor termice.

Elaborarea sistemului de conducere numerică a generatorului sincron pentru centrale hidro-electrice.

Următoarele idei au stat la baza unor lucrări elaborate de doctoranzi:

Sistem expert pentru conducerea în timp real al unui bioreactor,
Sistem expert pentru supervizarea on line a dispecerului național,
Conducerea optimală a unui bioreactor,
Sistem adaptiv pentru conducerea unui robot cu cinci grade de libertate,
Sisteme adaptive multimodel,
Structură de sistem autonom pentru vehicule mobile,
Arhitecturi și modele de sisteme hibride,
Supervizor inteligent în sisteme flexibile de fabricație,
Sisteme inteligente pentru roboți mobili,
Regulator electronic cu structură variabilă,
Agenți inteligenți cooperativi,
Sisteme tolerante la defecte și algoritmi de diagnoză,
Tehnici inteligente hibride pentru conducerea proceselor,
Sistem multiagent pentru conducerea unor sisteme de fabricație a pieilor.

Programe de cercetare dezvoltate:

Sistem fluidic unificat cu elemente logice bazate pe efectul Coandă,
Sistem distribuit de conducere,
Reglatoare bi-procesor tolerante la defecte,
Pachet de programe pentru proiectarea optimală a sistemelor și reglatoarelor,
Pachet de programe pentru simularea sistemelor hidraulice,
Conducerea optimală a bioreactoarelor după raportul CO/CO₂,
Regulator Fuzzy pentru sisteme electro-hidraulice de poziționare,
Modelarea și optimizarea motoarelor sincrone,
Sisteme inteligente de conducere,
Arhitecturi modularizate de conducere a proceselor,
Tehnici de conducere hibride inteligente,
Conducerea inteligentă a roboților mobili.

ACTIVITATEA DIDACTICĂ

1962 - 1963 șef laborator în Catedra de Automatică, prin repartiție guvernamentală
1963 - 1967 asistent universitar
1967 - 1974 șef de lucrări – poziție obținută prin concurs
1974 - 1982 conferențiar universitar – poziție obținută prin concurs
1982 - 2010 profesor universitar la Departamentul Automatică și Ingineria Sistemelor
2011-prezent Profesor universitar emerit – Universitatea Politehnică București

Pe parcursul celor peste 50 de ani de activitate în cadrul UPB am desfășurat activități didactice la Facultățile Automatică și Calculatoare, Electronică, Mecanică și Energetică. În paralel cu activitatea nemijlocită de formare și îndrumare a studenților, am participat la organizarea și dezvoltarea învățământului superior de automatică și informatică aplicată din România.

Dintre activitățile pe care le-am desfășurat în acest context menționez:

- îndrumare lucrări de laborator și conducerea proiectelor de an la disciplinele Automatizări electronice, Automatizări în energetică, Elemente de execuție pneumatice și

hidraulice, Elemente de reglaj și electronică, Proiectarea structurilor de reglare, Sisteme avansate de conducere,

- organizare de laboratoare și concepere de lucrări și platforme de laborator (elemente de execuție, automatizări electronice, proiectarea asistată a sistemelor de reglare automată, ingineria reglării automate, electronică și automatizări, sisteme inteligente de conducere, robotică etc.),

- elaborarea unor pachete de programe pentru analiza și proiectarea sistemelor de reglare/conducere automată (SIMSID, PROSIM, PACSID, SIMOHID),

- elaborarea și publicarea materialelor didactice pentru toate disciplinele predate; unele dintre materialele publicate au fost adoptate ca manuale unice la nivel național (Tehnică Reglării Automate, Automatizări electronice, Elemente de automatizare și electronică, Reglatoare automate etc.),

- elaborarea și implementarea planurilor de învățământ din domeniul automatizării și informaticii aplicate, inclusiv introducerea unor specializări și cursuri de specialitate,

- organizarea unor cursuri postuniversitare de specialitate cu aplicații în energetică, biotehnologie, agricultură, fabricație și transporturi,

- am inițiat și organizat Centrul pentru Pregătirea Resurselor Umane (CPRU) prin care se asigură organizarea de cursuri postuniversitare practic în toate domeniile ingineresti, precum și derularea unor programe de cercetare inter- și trans-disciplinare,

- am susținut cursul „Intelligent Control of Industrial Robots” la Universitatea Tehnică din Viena în perioada 1994-1999, câte o lună în fiecare an,

- am inițiat și organizat mai multe programe de studii aprofundate și programe de master (Biomecatronică, Sisteme Inteligente de Conducere, Inginerie Concurrentă, Ingineria și Managementul sistemelor de afaceri, Sisteme Informatice Integrate, Managementul Întreprinderilor Mici și Mijlocii, Sisteme Avansate de Programare, Proiectarea Sistemelor Cyber-fizice CPS),

- am introdus și predat pentru prima dată în România mai multe cursuri de specialitate (Sisteme Inteligente de Conducere a Proceselor, Inginerie concurrentă, Ingineria Cunoștințelor, Sisteme Inteligente de Fabricație, Automatizarea Proceselor Complexe, Sisteme Avansate de Conducere, Cyber-Physical Systems, Managementul Cunoștințelor, Proiectarea Structurilor de Reglare, Algoritmi Evoluativi de Conducere, Bazele Sistemelor Automate, Intelligent Control of Industrial Robots, Sisteme Adaptive Complexe),

- am coordonat elaborarea monografiei *Automatica* (3 volume), publicată în Editura Academiei – lucrare utilă atât studenților, cât și cercetătorilor,

- am participat, în calitate de co-autor și coordonator la elaborarea lucrărilor *Rețele neurale în identificarea și conducerea proceselor* și *Algoritmi genetici în conducerea proceselor*, utile studenților și cercetătorilor,

- în calitate de autor și coordonator am publicat peste 40 de manuale, monografii, tratate, în edituri de prestigiu.

RECUNOAȘTERE NAȚIONALĂ

- 1973 Laureat al Premiului „Traian Vuia” al Academiei Române
- 1998 Profesor onorific al Universității Tehnice din Timișoara
- 1999 Membru al Academiei de Științe Tehnice
- 2000 Doctor Honoris Causa al Universității Politehnica din Timișoara
- 2000 Ordinul „Serviciul Credincios” în grad de „Comandor”
- 2001 Doctor Honoris Causa al Universității din Pitești
- 2001 Doctor Honoris Causa al Universității din Craiova
- 2003 Membru corespondent al Academiei Române

2003 Cetățean de onoare al județului Argeș
2005 Doctor Honoris Causa al Universității Tehnice din Cluj-Napoca
2006 Doctor Honoris Causa al Universității din Arad
2008 Ordinul „Serviciul Credincios“ în grad de „Mare Ofițer”
2015 Doctor Honoris Causa al Universității Petrol-Gaze din Ploiești
2016 Ordinul „Serviciul Credincios” în grad de „Mare Cruce”
2018 Membru Titular al Academiei Române (academician)
1999-prezent Editor-șef al revistei CEAI (Control Engineering and Applied Informatics)-
<http://ceai.srait.ro/index.php/ceai> indexată ISI Web of Science din 2012

Membru în Colectivul editorial al revistelor

ROMJIST (*Romanian Journal Of Information Science and Technology*) a Academiei Române, <http://www.imt.ro/rimjist>, indexată ISI Impact Factor= 0,2;
SIC (*Studies in Informatics and Control*) <http://sic.ici.ro> Impact factor /2010=0,671;
Proceedings of Romanian Academy, seria A (impact Factor/2010=0,2) <http://www.acad.ro>;
Revue Romaine des sciences techniques –serie Electrotechnique et Energetique ; www.ear.ro
UPB Scientific Bulletin - Series C – Electrical Engineering and Computer Science –ISSN - 1454-234x.
Environmental Engineering and Management Journal; <http://www.ecozone.ro> , Journal Citation Reports (Impact factor =1.435)
Cyber-Physical Systems - Taylor & Francis - ISSN 2333-5777 (Print), 2333-5785 (Online)
Premii

RECUNOAȘTERE INTERNAȚIONALĂ

Membru în Comitetele Internaționale de Program (IPC) a peste 100 de manifestări științifice internaționale.

Burse și poziții de profesor invitat:

1969 Bursă Fullbright (Worcester Politehnic Institute), 3 luni, calificativul A la cele două examene susținute
1971 Bursă Fullbright (Centrul pentru Știința Sistemelor, Oklahoma State University), 6 luni
1991 Profesor invitat la Oklahoma State University
1991 - 1992 Profesor invitat la Universitățile din Darmstadt și Bruxelles
1995 Profesor invitat (o lună) la Oklahoma State University (susținut prelegeri în domeniul Sistemelor Inteligente)
1994 – 2000 Profesor invitat (o lună în fiecare an) la Universitatea Tehnică din Viena (conceput și predat cursul „Intelligent Control of Industrial Robots”)
1996 – 2003 Profesor invitat la Universitatea Tehnică Darmstadt, Institutul de Reglare Automată (coordonatorul programului de colaborare științifică în domeniul sistemelor de conducere inteligentă)
2004 Profesor invitat la Oklahoma State University, susținut conferința „Complex Control Systems - Intelligent Systems Approaches”

Recenzent pentru publicații internaționale:

2007 *COMPEL Journal*
1998 *International Journal of Automation*
2000 *Engineering Applications of Artificial Intelligence*
2001 *Control Engineering Practice*

- 2008 Recenzor IFAC Congress, Seoul, Korea
- 2011 Recenzor IFAC Congress, Milano, Italia (Associate Editor)
- 2014 Recenzor IFAC Congress, Cape Town, Africa de Sud (Associate Editor)
- 2017 Recenzor IFAC Congress, Toulouse, Franța (Associate Editor)

Membru IFAC-TC:

- Membru în Comitetul Tehnic IFAC – Optimal Control
- Membru în Comitetul Tehnic IFAC SWIIS (Supplemental Ways for Improving International Stability)
- Membru în Comitetul Tehnic IFAC Low Cost Automation
- Membru în Comitetul Tehnic IFAC Components and Technologies for Control
- Vice-chairman (2008-2011) și ulterior Chairman al Comitetului Tehnic IFAC Components and Technologies for Control (TC4.1) (2011-2017)

Diverse

- 1976: Membru fondator al Comitetului Tehnic Internațional de Fluidică
 - 1969 – prezent: Organizator și coordonator a peste 15 sesiuni invitate în cadrul congresului IFAC, conferințe sau simpozioane IFAC și IEEE
 - 1988 – prezent: Organizator în calitate de chairman al Conferinței de Automatică și Calculatoare (CSCS), ajungând la cea de a 23-a ediție
 - Organizatorul sau coorganizatorul unor manifestări IFAC în România (selectiv):
 - Intelligent manufacturing Systems, București 1995;
 - Inginerie Concurentă, Sinaia 1998;
 - Supplimental Ways for International Stability, București 2010;
 - The Second IFAC Symposium on Telematics, 2010 Timișoara;
 - First Workshop on Intelligent Control Systems, Sinaia 2010;
 - Intelligent Manufacturing Systems, București 1995;
 - Inginerie Concurentă, Sinaia 1998
 - 2005 – 2012: Membru în Board of Governors „JRC - DG Research”
 - 2002 – 2012: Membru în Consiliul Governorilor „European Science Foundation”
 - 2004: Expert în cadrul programului „Învățământul superior și cercetarea științifică în 2020” organizat de EU-CHEEPS, Universitatea Triente
 - 1995 – prezent: Editor al mai multor volume de lucrări publicate în Springer și PaperPlaza (IMS 95, SWIS 98, WICS 2010, TA 2010, SWISS 2010, MCPL 2007 etc.).
- Senior Member of IEEE.**

PUBLICAȚII (selecție – numai cărți, articole, capitole de carte)

Cărți publicate în edituri naționale

1. S. Florea, I. Dumitrache, Elemente de execuție hidraulice și pneumatice, Ed. Didactică și Pedagogică, 1967.
2. S. Florea, I. Dumitrache, Automatizări electronice, curs tipărit, Ed. Didactică și Pedagogică, 1973.
3. S. Calin, M. Tertisco, I. Dumitrache, Optimizări în sistemele industriale, Ed. Tehnică, 1979.
4. S. Florea, I. Dumitrache, Elemente și circuite fluidice, Ed. Acad. RSR, 1979.
5. I. Dumitrache, Tehnica reglării automate, Ed. Didactică și Pedagogică, 1980.
6. S. Florea, I. Dumitrache ș.a., Elemente de electronică și automatizări, Ed. Didactică și Pedagogică, 1980.

7. I. Dumitrache ș.a., Automatizări și echipamente electronice, Ed. Didactică și Pedagogică, 1982.
8. S. Florea, I. Dumitrache ș.a., Elemente de electronică industrială și automatizări, Ed. Didactică și Pedagogică, ediție completată, 1983.
9. S. Călin, I. Dumitrache ș.a., Reglarea numerică a proceselor tehnologice, Ed. Tehnică, 1984.
10. S. Călin, I. Dumitrache, Reglatoare automate, Ed. Didactică și Pedagogică, 1985.
11. I. Dumitrache ș.a., Automatizări electronice, Ed. Didactică și Pedagogică, 1993.
12. I. Dumitrache, C. Buiu, Introduction to Genetic Algorithms, Editura Politehnica, București, 1995
13. I. Dumitrache, Intelligent Control of Industrial Robots, Editura MEDIAMIRA, Cluj, 1995.
14. Sylviane Gentil, D. Popescu, I. Dumitrache, I. Tabus, Comande Numerique et Intelligence Artificielle en Automatique, Ed. Tehnică, 1997.
15. I. Dumitrache, N. Constantin, M. Drăgoicea, Rețele neuronale în identificarea și conducerea Proceselor, Ed. Matrix, 1999.
16. I. Dumitrache, C. Buiu, Algoritmi genetici, Ed. MEDIAMIRA Cluj, 2000
17. I. Dumitrache, C. Buiu, O. Ghica, Sisteme numerice pentru conducerea proceselor, Ed. Electra, 2002
18. I. Dumitrache, M. Popescu (Editors), File de Istorie – 195 de ani in Universitatea Politehnica București, Politehnica Press, 2004.
19. I. Dumitrache, Ingineria Reglării Automate, Editura Politehnica Press, 2005.
20. I. Dumitrache, Ingineria Reglării Automate, ediție revizuită, 750 de pagini, Editura Politehnica Press, 2010.

În calitate de editor

1. Tertiary education and innovation system analysis, Editura Academiei Române, București, 2006 (împreună cu I. Mihăilescu și A. Curaj).
2. Automatica, vol. I, Editura Academiei Române, București, 2009.
3. Automatica, vol. II, Editura Academiei Române, București, 2013.
4. Automatica, vol. III, Aplicații, Editura Academiei Române, București, 2015.

Cărți de uz didactic

1. I. Dumitrache, Metoda variabilelor de stare pentru analiza sistemelor automate liniare continue și discontinue, curs tipărit IPB, 1969.
2. I. Dumitrache, Elemente de electronică și automatizare, curs tipărit IPB, 1973.
2. I. Dumitrache ș.a., Algoritmi de calcul pentru sisteme automate liniare, tipografie IPB, 1973.
4. I. Dumitrache ș.a., Elemente de electronică și automatizări, îndrumar de laborator IPB, 1974.
5. S. Florea, I. Dumitrache, I. Cătana, Elemente de automatizări pneumatice și hidraulice, îndrumar de laborator, tipărit IPB, 1975.
6. I. Dumitrache, M. Atodiroaiei, Simularea sistemelor dinamice SIMSID, IPB, 1975.
7. I. Dumitrache, Elemente de teoria sistemelor automate, curs tipărit IPB, 1977.
8. I. Dumitrache, Elemente și echipamente de automatizare pentru mașini unelte, tipărit IPB, 1977.

9. I. Dumitrache, Tehnica reglării automate, îndrumar de laborator, tipărit IPB, 1977.
10. I. Dumitrache, Tehnica reglării automate, curs tipărit IPB, 1979.
11. I. Dumitrache, M. Dumitru, Pachet de programe pentru proiectarea și simularea sistemelor automate, Tipografia IPB, 1980.
12. I. Dumitrache, Proiectarea sistemelor numerice de reglare, Tipografia IPB, 1985.
13. I. Dumitrache ș.a., Structuri de reglare, îndrumar de laborator, Tipografia IPB, 1985.
14. I. Dumitrache ș.a., Bazele teoretice ale reglării automate, îndrumar de laborator, Tipografia IPB, 1986.
15. I. Dumitrache ș.a., Bazele teoretice ale reglării automate, culegere de probleme, Tipografia IPB, 1987
16. I. Dumitrache ș.a., Tehnici de conducere inteligentă a proceselor, Editura Politehnica, 1993

Volume ale conferințelor internaționale, în calitate de editor

1. Proceedings of the IFAC/IFIP/IFORS Workshop, Bucharest, Romania, 1995 – împreună cu Th. Borangiu.
2. The Proceedings of the second Workshop on Intelligent Manufacturing Systems, 1996.
3. Proceedings of the IFAC International Conference Supplemental Ways for Improving International Stability SWIIS'98 – împreună cu F. Kile, P. Kopacek, 1998.
4. The Proceedings of the First International Symposium on Concurrent Enterprising ISOCE'98 – împreună cu A.M. Stănescu, 1998.
5. The Proceedings of the 9th IFAC / IFORS / IMACS / IFIP / Symposium on Large Scale Systems – 2001, împreună cu F. Filip, S. Iliescu.
6. The Proceedings of the International Workshops on Intelligent Control Systems, Ed. Printech, 2003.
7. The Proceedings of IFAC Conference on Manufacturing and Control of Production and Logistics, MCPL 2007, împreună cu F. Filip.
8. The Proceedings of the IFAC International Conference Supplementary Ways for Improving International Stability SWIIS'2010 – împreună cu Kopacek, Caramihai, 2010.
9. The Proceedings of the second IFAC Symposium on Telematics Applications, TA 2010.
10. The Proceedings of the 14-th IFAC, Symposium on Informatic Control Problems in Manufacturing – INCOM, împreună cu Th. Borangiu, A. Dolgui, F. Filip, 2012.
11. Advances in Intelligent Control Systems and Computer Science, Springer, 2012
12. The Proceedings of the 19-th International Conference on Control Systems and Computer Science – împreună cu Adina Magda Florea, Florin Pop – Published by the IEEE Computer Society, 2013.
13. The Proceedings of 20-th International Conference CSCS – 20/2015, împreună cu A. Florea, F. Pop, A. Dumitrașcu – Published by the IEEE Computer Society, 2015.
14. 21st International Conference on Control Systems and Computer Science, 2017, împreună cu Adina Magda Florea, Florin Pop, Alexandru Dumitrașcu.
15. The Proceedings of 6th International Conference on Control Systems and Computer Science, 1985.
16. The Proceedings of 7th International Conference on Control Systems and Computer Science, 1987.
17. The Proceedings of 8th International Conference on Control Systems and Computer Science, 1991.

18. The Proceedings of 9th International Conference on Control Systems and Computer Science, 1993.
19. The Proceedings of 10th International Conference on Control Systems and Computer Science, 1995.
20. The Proceedings of 11th International Conference on Control Systems and Computer Science, 1997.
21. The Proceedings of 12th International Conference on Control Systems and Computer Science, 1999.
22. The Proceedings of 13th International Conference on Control Systems and Computer Science, 2001.
23. The Proceedings of 14th International Conference on Control Systems and Computer Science, 2003.
24. The Proceedings of 15th International Conference on Control Systems and Computer Science, 2005.
25. The Proceedings of 16th International Conference on Control Systems and Computer Science, 2007.
26. The Proceedings of 17th International Conference on Control Systems and Computer Science, 2009.
27. The Proceedings of 18th International Conference on Control Systems and Computer Science, 2011.

Capitole în cărți publicate de edituri internaționale

1. A.B. Pavel, C.I. Vasile, I. Dumitrache, Membrane Computing in robotics Beyond Artificial Intelligence: Contemplations, Expectations, Applications (Topics in Intelligent Engineering and Informatics), Springer, 2012.
2. I. Necoara, I. Dumitrache, J. Suykens, Smoothing techniques-based model predictive control algorithms for networks, capitol in Time Delay Systems: Methods, Applications and New Trends, Lectures Notes in Computer Science, Springer 2012, vol. 243.
3. C.M. Dumitrașcu, I. Dumitrache, Human Skin Detection Using Texture Information and Vector Processing Techniques by Neural Networks, pp. 59-77, capitol în Advances in Intelligent Control Systems and Computer Science, Springer, 2012.
4. S.I. Caramihai, I. Dumitrache, Urban Traffic Monitoring and Control as a Cyber Physical Systems Approach, pp. 355-367, capitol în Advances in Intelligent Control Systems and Computer Science, Springer, 2012.
5. I. Dumitrache, Simona Iuliana Caramihai, The Intelligent Manufacturing Paradigm in Knowledge Society, capitol în Knowledge Management, Ed. Pasi Virtanen and Nina Helander, Publisher: InTech, 2010S.
6. A. Guță, I. Dumitrache, D. McFarlane, T. Masood, Rationals of Holonic Manufacturing Systems in Leather Industry, pg. 199-212, în Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, 2013.
7. S. Olaru, I. Dumitrache, D. Dumur, Geometrical Analysis of Model Predictive Control: A Parametrized Polyhedral Approach, pp. 439-447, în Lecture Notes in Computer Science – Numerical Analysis and its Applications, Springer, 2008.

Articole publicate in reviste/jurnale

1. S. Florea, I. Dumitrache, V. Gaburici, Elemente folosite în tehnica calculului analogic și numeric, Automatică și Electronică, vol. 8, nr. 2/1964, pag. 73-79.

2. S. Florea, I. Dumitrache, Elemente de calcul numeric pneumatice, bazate pe interacțiunea curenților de aer, *Automatică și Electronică*, vol. 8, nr. 3/1964, pag. 121-126.
3. S. Florea, I. Dumitrache, Considerații asupra elementelor de calcul pneumatice, bazate pe interacțiunea jeturilor de aer, *IPB*, nr. 1/1966.
4. S. Florea, I. Dumitrache, Calculul organelor de execuție pentru reglarea debitelor de fluid, *Automatică și Electronică*, vol. 8, nr. 2/1966, pag. 70-75.
5. S. Florea, I. Dumitrache, Unele probleme privind dinamica sistemelor hidraulice, *Bul. IPB*, nr. 6/1967, pag. 101-112.
6. S. Florea, I. Dumitrache, Amplificatoare fluidice interconectate, *Automatică și Electronică*, nr. 1/1968, pag. 11-16.
7. I. Dumitrache, Elemente fluidice utilizate in tehnica calcului numeric, *AMC*, nr. 12/1969, pag. 97-105.
8. I. Dumitrache, Contribuții la sinteza sistemelor si circuitelor fluidice numerice, teză de doctorat, 1970.
9. I. Dumitrache, Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și circuitelor numerice, *Automatică și Electronică*, 20/1970, nr. 4, pag. 171-177.
10. I. Dumitrache, Principii de realizare a sumatoarelor binare fluidice, *Automatică și Electronică*, nr. 6/1970, pag. 254-259.
11. I. Dumitrache, S. Florea, Sistem de comanda automata cu elemente fluidice, *Construcția de Mașini*, nr. 4/1971, pag. 200-206.
12. I. Dumitrache, Simulator fluidic de elemente și circuite numerice SELF-1, *Automatică și Electronică*, nr. 5/1971.
13. I. Dumitrache, Cercetarea experimentală a elementelor fluidice, *Automatică și Electronică*, nr. 5/1971.
14. S. Florea, I. Dumitrache, Echipament fluidic pentru protecția tehnologică a buclei de iradiere a probelor de combustibil nuclear, *Automatică și Electronică*, nr. 1/1972.
15. I. Dumitrache, Circuite fluidice comparatoare și de memorie, *Automatică și Electronică*, nr. 2/1972, pag. 64-69.
16. I. Dumitrache, Sinteza unor circuite fluidice cu logică de prag, *Bul. IPB*, nr3/1972, pag. 59-67.
17. I. Dumitrache, Analiza regimului staționar și tranzitoriu al elementelor fluidice numerice, *AMC*, nr. 19/1973.
18. S. Florea, I. Dumitrache, Threshold logic by means fluidic elements, *Automatica IFAC*, vol. 9, Pergamen Press, 1973, pag. 47-52.
19. I. Dumitrache, S. Dumitriu, M. Atodiroaiei, Algoritm de calcul a sistemelor de calcul automate cu reacție după stare, *Automatică și Electronică*, nr. 1/1974, pag. 13-21.
20. I. Dumitrache, Algoritm de calcul al timpului de răspuns al unui bistabil fluidic, *Bul. I.P.B.*, nr. 2/1975, pag. 51-57.
21. I. Dumitrache, Proiectarea asistată de calculator a sistemelor fluidice numerice, *Automatică și Electronică*, nr. 4/1976, pag. 171-177.
22. I. Dumitrache, D. Popescu, Metoda secționării planelor pentru optimizarea sistemelor multivariabile, *Bul. I.P.B.*, nr. 1/1977, pag. 67-78.
23. I. Dumitrache, Sistem de comandă fluidică pentru mașini-unelte, *AMC*, nr. 22/1977.
24. I. Dumitrache, M. Atodiroaiei, Limbaj de simulare a sistemelor dinamice SIMSID, *AMC*, nr. 22/1977, pag. 181-188.
25. I. Dumitrache, Simularea numerică a sistemelor hidraulice, *Bul. I.P.B.*, 1978, pag. 75-82.
26. I. Dumitrache, D. Popescu, Metode de gradienti pentru optimizare, *AMC*, nr. 26/1978.

27. I. Dumitrache, D. Popescu, Metode de optimizare prin „căutări” fără evaluarea derivatei, AMC nr. 27/1978, pag. 67-102.
28. I. Dumitrache, S. Dumitriu, F. Munteanu, Automatic Control of Biochemical Fermentation Process, Bul. IPB, seria Elth., tom. XL, 1978, pag. 83-89.
29. M. Dumitrache, I. Dumitrache, Rolul sistemului vizual in relația om-mașină, Rev. Oftalmologie, nr. 4/1979.
30. I. Dumitrache, S. Dumitriu, Conducerea numerică cu microcalculator a unui fermentator, Studii de biotehnologie, nr. 7/1979, pag. 34-45.
31. I. Dumitrache, D. Streja, Sistem pupilar studiat cu ajutorul mulțimilor vagi, Studii și cercetări de biotehnologie, nr. 10/1980.
32. I. Dumitrache, M. Mugescu, Sistemul respirator uman ca sistem adaptiv, Studii și cercetări de biotehnologie, nr. 10/1980.
33. I. Dumitrache, S. Dumitriu, F. Munteanu, Optimal control algorithms for c. c. motor, Revue Electrotechnique, nr. 1/1981, pag. 63-71.
34. I. Dumitrache, Utilizarea calculatoarelor în diagnosticarea automată, Studii de Biotehnologie, nr. 12/1981.
35. I. Dumitrache, S. Dumitriu, Sinteză descrescătoare algoritma speremenno structuri deia upravlennii tiristornih provodov, Bul. IPB, seria Electrotehnica, nr. 3/1983, pag. 257-262.
36. I. Dumitrache, ș.a. , Conducerea on-line a proceselor de biosinteză-achiziție de date și identificarea cu microcalculator de proces SPOT-80, Revista de chimie, nr. 10/1986, pag. 865-869.
37. I. Dumitrache, F. Munteanu, G. Muscă, Sistem cu microcalculator de proces pentru supravegherea automată a unui bioreactor, BUL. IPB, Tom. XLVIII, seria Automatica, 1986, pag. 11-28.
38. C. Spătaru, G. Ionescu, I. Dumitrache, Sistem adaptiv cu regulator dead-beat și estimare prin metoda variabilelor instrumentale, Bul. IPB, 1987, pag. 71-84.
39. I. Dumitrache, I. Mișu, G. Muscă, Nonlinear algorithms for slow processes, Bul. IPB, seria C. C/1988.
40. P. Galan, I. Dumitrache, S. Dumitriu, Modelul matematic simplificat al mașinii sincrone trifazate, Electrotehnică, Electronică, Automatică, EEA, nr. 7/1989, pag. 279-285.
41. I. Dumitrache, I. Mișu, G. Muscă, Non-standard Control Algorithms Implemented on Microprocessor based Digital Controller, Bul. IPB, 1989.
42. I. Dumitrache, S. Dumitriu, G. Galan, Acordarea blocurilor de stabilizare ale reguletoarelor de tensiune al generatorului sincron, EEA nr. 3/1990, pag. 126-130.
43. I. Dumitrache, C. Buiu, Genetic Algorithms in Process Identification and Control, Studies in Informatics in Control, vol. 3, nr. 4, 1994, pag. 383-385.
44. I. Dumitrache, G. Calcev, C. Buiu, A survey on Tuning techniques in Fuzzy Logic Control, Bul. I.P.B., Seria Inginerie Electrică, LIV, no 1-2, 1991.
45. I. Dumitrache, C. Buiu, Genetic Learning of Fuzzy Controllers, Mathematics and Computers in Simulation, 1610 (1999), pp. 1-14.
46. C. Buiu, M. Albu, I. Dumitrache, D. Gillet, Advanced technologies for remote experimentation, U.P B. Scientific Bulletin, Series C, vol. 62, No. 1, pag. 73-82, 2000.
47. I. Dumitrache, M. Caramihai, Optimal Fed-Batch Bioprocess Control via Intelligent System Based on Hybrid Techniques, Control Engineering and Applied Informatics Revue, April 2001, Vol. 3, No. 1, pag. 5-14.
48. I. Dumitrache, Intelligent Autonomous Systems, Revue Roumaine des Sciences Techniques, no. 3, pp. 439-454, 2000.
49. C. Buiu, I. Dumitrache, F. Mihai, Advanced technologies to serve robotics education, Buletinul Științific al Universității Politehnica din Timișoara, România, Seria

Automatică și Calculatoare (Periodica Politehnica, Transactions on Automatic Control and Computer Science), Vol. 47 (61), pp. 48-51, 2002.

50. I. Dumitrache, A.M. Stănescu, A. Curaj, S. Caramihai, Supervisory Control and data acquisition for virtual enterprise, *Int. Journal of Production Research*, vol. 2, no. 15, pp. 3545-3559, 2002.

51. I. Dumitrache, M. Dragoicea, Neural Mechanisms of Learning and Control in Mobile Robotic Systems, *Buletinul Științific al Universității Politehnica din Timișoara, România, Seria Automatică și Calculatoare, Periodica Politehnica, Transactions on Automatic Control and Computer Science*, Vol. 48 (62), 2003.

52. M. Dragoicea, I. Dumitrache, D.S. Cuculescu, Multi-behavioral model based autonomous navigation of the mobile robots, *International Journal Automation Austria*, Vol. 11, Nr. 1, pp. 1-20, 2003.

53. C. Buiu, I. Dumitrache, M. Zainea, Design and optimization of a fuzzy logic controller for a simulated autonomous robot, *Control Engineering and Applied Informatics*, Vol. 5, Nr. 3-4, pp. 55-63, 2003.

54. A. Cosmescu, I. Dumitrache, Multivariable fuzzy controller for the activated sludge process, *Control Engineering and Applied Informatics*, Vol. 5, Nr. 3-4, pp. 64-72, 2003.

55. I. Dumitrache, M. Dragoicea, Intelligent Techniques for Cognitive Mobile Robots, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, 2004, No. 2, Vol. 5, pp: 3-8.

56. I. Dumitrache, M. Dragoicea, Some Problems of Advanced Mobile Robot Control, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, 2005, No. 4, Vol. 7, pp: 11-30.

57. S. Olaru, D. Dumur, I. Dumitrache, Continuity of Control Laws Based on Multiparametric Linear Programs, *International Journal of Tomography and Statistics*, vol. 5, 2006.

58. I. Dumitrache, A. Chirvase, M. Caramihai, Progress in Characterization Modeling&Control of Aerobic Bioprocesses, *Revue Romaine de Chimie*, ISSN 0035-3930, 2006.

59. S. Munteanu, I. Dumitrache, The intelligence of a Hybrid System: DiaMed, *CEAI Journal*, vol. 8, nr. 2, pp. 54-60, 2006.

60. S. Munteanu, I. Dumitrache, Applying DiaMed Hybrid Algorithm to the Diagnosis of Dynamic System, *The Scientific Bulletin of Politehnica University*, vol. 68, 2006.

61. I. Dumitrache, From Model-Based Strategies to Intelligent Control Systems, *WSEAS Trans. on Systems and Control*, nr. 6, vol. 3, June 2008, pp. 569-575.

62. I. Dumitrache, S. Iliescu, P. Teta, I. Făgărașan, Towards Autonomous Control of Electrical Power Systems, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, vol. 10, nr. 1, pp. 15-22, 2008

63. I. Necoară, I. Dumitrache, An accelerated optimization algorithm for distributed model predictive control, *Control Engineering and Applied Informatics*, vol. 11, no. 3, pp. 16-23, September 2009.

64. I. Fadi, I. Dumitrache, Optimization of Control Strategy Assignment. A Framework Structure for Multiple Mobile Robots, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, Vol. 11, No. 4, 2009, pp. 36-44.

65. M. Caramihai, I. Dumitrache, A.A. Chirvase, Progress in characterization, modeling and control of aerobic bioprocess. Part II. Aerobic bioprocess modeling and control, - *Revue Roumaine de Chimie*, Vol. 54, No. 8, 2009, pp. 619-635.

66. Fadi Issa, I. Dumitrache, Hybrid Geno-Neuro for optimization of Control Solution selection in multi mobile robots, Buletinul UPB – seria C, nr. 3, 2010.
67. Olumide Obe, I. Dumitrache, Fuzzy Control of Autonomous mobile robots, Buletinul UPB, seria C, nr 3, 2010.
68. S. Olaru, D. Dumur, I. Dumitrache, On the feasibility of Constrained generalized Predictive Control, Buletinul UPB, seria C, nr. 4, 2010.
69. O. Arsene, I. Dumitrache, I. Mihiu, Medicine expert system dynamic Bayesian Networks and Ontology based, Expert Systems with Applications, 38, 15253-15261.
70. I. Necoară, V. Nedelcu, I. Dumitrache, Parallel and distributed optimization methods for estimation and control in networks, Journal of Process Control, vol. 21, nr. 5, pp 756-766, 2011.
71. I.D. Niculae, I. Dumitrache, Design of embedded systems able to adapt both scheduling and control parameters, Buletinul U.P.B., seria C, Nr. 4, 2011.
72. V. Bălănică, I. Dumitrache, M. Caramihai, Evaluation of breast cancer risk using fuzzy logic, Buletinul U.P.B., seria C, nr. 1, 2011.
73. C.I. Vasile, A.B. Pavel, I. Dumitrache, Gh. Păun, On the power of enzymatic numerical P systems, Acta Informatica, September 2012, Vol. 49, Issue 6, pp. 395-412.
74. B. A. Hanchevici, M. Patrascu, I. Dumitrache, A hybrid PID-Fuzzy Control Linear SISO Systems with variant Communication Delays, Advances in Fuzzy Systems, 2012.
75. S. Avram, D. Caragea, I. Dumitrache, A new approach to bibliometrics based on semantic similarity of scientific papers, Control Engineering and Applied Informatics, vol. 14, nr. 3, pp. 35-43, 2012.
76. C.I. Vasile, A.B. Pavel, I. Dumitrache, Universality of Enzymatic Numerical P Systems, International Journal of Computer Mathematics.
77. V. Bălănică, I. Dumitrache, Preziosi L. Breast Cancer Diagnosis based on Speculation Feature and Network Techniques International Journal of Computers Communications and Control Vol. 8, Issue, pp. 354-365, 2013.
78. A.B. Hanchevici, I. Dumitrache, Robustness of fuzzy optimal control for variable communication delays in networked control systems, UPB, Sci. Bull, Series C, vol. 75, Iss. 4, pp. 13-24, 2013.
79. I. Dumitrache, Cyber-Physical-Systems (CPS) – factor determinant în economia bazată pe inovare și cunoștințe, Revista Română de Informatică și Automatică, vol. 23, nr. 4, 2013.
80. S. Avram, V. Velter, I. Dumitrache, Semantic Analysis Applications in Computational Biometrics – Control Engineering and Applied Informatics Journal, Vol. 16, no. 1, pp. 62-69, 2014.
81. O. Arsene, I. Dumitrache, Ioana Mihiu, Expert System for medicine diagnosis using software agents, Expert Systems and Applications, 42(2014), pag 1825-1834.
82. D. Repta, M. Moiescu, I. Sacală, I. Dumitrache, A.M. Stănescu, Towards the development of semantically enabled flexible process monitoring systems, International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 1-13.
83. S. Guță I. Dumitrache, J. Ioannidis, Towards the Smart Tannery Enterprise, Journal of the Society of Leather Technologists and chemists (SLTC – Journal), pp. 151-156.
84. S. Guță, I. Dumitrache, A multi-agent approach for leather processing monitoring and quality control, Buletin UPB, seria C, nr. 2/2015, pp. 17-30.
85. V. Vlădăreanu, I. Dumitrache, L. Vlădăreanu, I. Sacală, M Moiescu, Versatile Intelligent Portable Robot Control Platform Based on Cyber-Physical- Systems Principles, Studies in Informatics and Control, Vol. 24/2015, pp. 409-419.

86. A.C. Nae, I. Dumitrache, Airborne Collision Avoidance System as a Cyber-Physical System, *INCAS Bulletin*, 7, no. 4 (2015).
87. C.I. Vasile, I. Dumitrache, Multi-agent membrane system, *Scientific Bulletin UPB, U.P.B. Sci. Bull., Series C, Vol. 78, Iss. 2, 2016.*
88. C.M. Dumitrescu, I. Dumitrache, Human skin detection using neural networks and block processing techniques, *U.P.B. Sci. Bull., Series C, Vol. 78, Iss. 1, 2016.*
89. A.B. Pavel, I. Dumitrache, Hybrid Numerical P Systems, *U.P.B. Sci. Bull., Series A, Vol. 78, Iss. 2, 2016.*
90. I. Dumitrache, D.C. Popescu, Evolutionary Networks with Generalized Neurons Applied in Battery SoC Estimation, *Romanian Journal of Information Science and Technoloz*, 19, no. 1-2 (2016): 98-115.
91. O. Arsene, I. Dumitrache, Mind as multiresolution system based on multiagents architecture, *Biological Inspired Cognitive Architectures*, martie 2017. (<https://www.elsevier.com/biologically-inspired-cognitive-architectures/>)
92. D. Sârbu, I. Dumitrache, A Conceptual Framework for Artificial Creativity in Visual Arts, *International Journal of Computers, Communication and Control - N Q 3, 2017.*
93. D. Sârbu, I. Dumitrache, Artificial Creativity with Kinetic Drawing systems based on stochastic motion, *Buletinul UPB, seria C, No 2, 2017.*
94. D. Repta, M.A. Moiescu, I.Ş. Sacala, I. Dumitrache, A.M. Stănescu, Towards the development of semantically enabled flexible process monitoring systems, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 30, no. 1 (2017), 96-108.
95. I. Dumitrache, I.Ş. Sacala, M.A. Moiescu, S.I. Caramihai, A Conceptual Framework for Modeling and Design of Cyber-Physical Systems, *Studies in Informatics and Control* 26, no. 3 (2017), 325-334.
96. D. Repta, I. Dumitrache, I. Sacala, M. Moiescu, A. Stănescu, S. Caramihai, Automated process recognition architecture for cyber-physical systems, *Enterprise Information Systems*, 12, no. 8-9 (2018), 1129-1148.
97. M. Moiescu, I. Sacala, I. Dumitrache, S. Caramihai, Predictive maintenance and robotic system design, *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 10, no. 4S (2018), 234-239.
98. I. Dumitrache, S.I. Caramihai, M.A. Moiescu, I.Ş. Sacala, L. Vlădăreanu, D. Repta, A Perceptive Interface for Intelligent Cyber Enterprises, *Sensors*, 19, no. 20 (2019), 4422.
99. M.A. Moiescu, I.Ş. Sacala, I. Dumitrache, S.I. Caramihai, B. Bărbulescu, M. Danciu, A cyber-physical systems approach to cognitive enterprise, *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 7, no. 1 (2019), 337-342.
100. D.I. Dogaru, I. Dumitrache, Cyber Attacks of a Power Grid Analysis Using a Deep Neural Network Approach, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, 21, no. 1 (2019), 42-50.
101. C.-M. Dumitrescu, I. Dumitrache, Combining Deep Learning Technologies with Multi-Level Gabor Features for Facial Recognition in Biometric Automated Systems, *Studies in Informatics and Control*, 28, no. 2 (2019), 221-230.
102. A. Nae, A., I. Dumitrache, Fuzzy-Logic Adaptive Control of Traffic in an Urban Junction, submitted for publication at *UPB Sci. Bull* (2018).
103. D. Popescu, D. Constantin, I. Dumitrache, Relational Modeling Framework for Complex Systems, *UPB Scientific Bulletin, Series C: Electrical Engineering and Computer Science*, 2021, 83(1), pp. 15–28.
104. J. Culiță, S.I. Caramihai, I. Dumitrache, M.A. Moiescu, I.S. Sacala, An Hybrid Approach for Urban Traffic Prediction and Control in Smart Cities. *Sensors*, 20(24), 7209 (2020).

105. D.C. Popescu, I. Dumitrache, S.I. Caramihai, M.O. Cernaianu, High Precision Positioning with Multi-Camera Setups: Adaptive Kalman Fusion Algorithm for Fiducial Markers, *Sensors*, 20(9), 2746 (2020).
106. I. Dumitrache, S.I. Caramihai, M.A. Moiescu, I.S. Sacala, L. Vlădăreanu, D. Repta, A Perceptive Interface for Intelligent Cyber Enterprises, *Sensors*, 19(20), 4422 (2019).
107. I. Dumitrache, S.I. Caramihai, M.A. Moiescu, I.S. Sacala, Neuro-inspired Framework for cognitive manufacturing control, *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 910-915 (2019).