

UNIVERSITATEA DIN ORADEA



## *LAUDATIO*

Acordarea titlului onorific

**DOCTOR HONORIS CAUSA**

**AL UNIVERSITĂȚII DIN ORADEA**

**Domnului Prof.univ.dr.ing.**

**MIHAIL IOAN ABRUDEAN**

de la UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

## *LAUDATIO*

### **Propositio**

Domnule Rector, onorați invitați, dragi colegi,

Doamnelor și Domnilor,

Acest laudatio este adresat unei personalități marcante a vieții academice, un remarcabil om de știință, o adevărată personalitate și un veritabil creator de școală tehnică superioară în domeniul ingineriei sistemelor, a automaticii și a controlului proceselor neconvenționale.

Decizia Facultății de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației de a propune Senatului Universității din Oradea acordarea Titlului Onorific de Doctor Honoris Causa al Universității din Oradea s-a fundamentat pe faptul că domnul prof.univdr.ing. Mihail Ioan Abrudean este o personalitate de excepție a vieții științifice din România, deosebit de activă și apreciată pe plan intern și internațional.

În plan științific, aria de activitate a d-lui prof. univ. dr. ing. Mihail Ioan Abrudean acoperă, prin numeroase realizări și programe de cercetare finalizate, domenii de vârf aflate în permanentă dinamică cum sunt: proiectarea și automatizarea proceselor tehnologice de separare a izotopilor stabili, compuși marcați cu acești izotopi, precum și a controlului avansat al proceselor și al tehnologiilor utilizate în energetica nucleară.

## Curriculum

Domnul prof.univ.dr.ing. Mihail Ioan ABRUDEAN s-a născut la 8 noiembrie 1947 în localitatea Baia-de-Arieș, jud. Alba. A absolvit școala primară, gimnaziul și liceul în comuna natală. După absolvirea liceului ca șef de promoție, a urmat cursurile Facultății de Electrotehnică la Institutul Politehnic din Cluj-Napoca, absolvindu-l în 1970 cu nota 10 la examenul de diplomă. Lucrarea de diplomă: "Motoare electrice de curent alternativ cu inerție redusă și circuite imprimate" a fost premiată cu "Premiul Rectorului IP Cluj" în acel an.

Ca urmare a repartizării Ministrului Învățământului din 4 iulie 1970 la Institutul de Fizică Atomică din Cluj-Napoca, actualul Institut Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare, și-a desfășurat activitatea ca cercetător științific în Laboratorul de Separare al Izotopilor.

În decembrie 1975 a fost admis la doctorat la Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară București avându-l ca și conducător științific pe domnul acad.prof.dr.ing. Marius Peculea. A susținut teza de doctorat cu titlul: "Separarea oxigen  $^{18}\text{O}$  prin schimb izotopic între oxizi de azot, apă, acid azotic" în 13 februarie 1981, obținând titlul de doctor inginer în specialitatea "Automatizări în ingineria nucleară și separări izotopice".

În urma concursului din anul 1989, a promovat ca cercetător principal gr. III, iar în noiembrie 1992 a promovat ca cercetător principal gr. II. Principala preocupare a activității sale profesionale la INCDTIM Cluj-Napoca a constat în cercetarea, proiectarea, experimentarea și automatizarea proceselor tehnologice de separare a izotopilor stabili, compuși marcați cu acești izotopi, precum și a controlului avansat al proceselor și a tehnologiilor utilizate în energetica nucleară.

Si-a început activitatea cu experimentarea instalației productive pentru separarea izotopului de azot  $^{15}\text{N}$ , în perioada 1970 - 1972. Colectivul din care a făcut parte a studiat separarea izotopului greu al oxigenului ( $^{18}\text{O}$ ), cercetări cu caracter secret care s-au efectuat în perioada 1971 - 1980 și care s-au concretizat în proiectare, construirea, experimentarea și operarea în regim de producție a unei cascade de separare a acestui izotop. Produsul cascadei de separare a fost livrat sub formă de compuși marcați la diferiți beneficiari din țară. Realizarea cascadei productive a izotopului greu al oxigenului prin schimb izotopic cuplată cu cascada pentru separarea izotopului de azot  $^{15}\text{N}$  constituie o premieră mondială în domeniu, făcând parte și din subiectul tezei de doctorat.

Experiența acumulată în acest domeniu a permis colectivului să obțină rezultate încurajatoare pentru separarea carbon  $^{13}\text{C}$  prin schimb izotopic  $\text{CO}_2$  -

carbamat, rezultatele științifice fiind publicate ulterior, tema fiind cu caracter secret.

Începând cu anul 1977 și până în 1982, la solicitarea Institutului de Reactori Nucleari Energetici din Pitești, a elaborat tehnologia de recuperare a vaporilor de apă grea (D<sub>2</sub>O) din atmosfera încăperilor reactorului nuclear de tip Candu 600 de la Cernavodă. Datele obținute pe instalația de laborator, optimizate cu ajutorul unui program de calcul au stat la baza întocmirii temei de proiectare și a proiectului de execuție pentru cele 11 instalații complet automatizate necesare Reactorului nr. 1 de la Cernavodă. Colectivul a realizat și schema standului de încercare a acestor instalații și a participat efectiv la efectuarea testelor la IUC Ploiești, unde au fost realizate aceste unități care funcționează în continuare în reactorul de la Cernavodă.

Experiența acumulată a permis echipei de cercetare să proiecteze, să construiască și să experimenteze instalații complet automatizate pentru uscarea aerului, pentru absorbția diferiților poluanți din aer ca: oxizi de azot, dioxid de sulf, hidrogen sulfurat, dioxid de carbon, amoniac etc., precum și pentru obținerea simultană a aerului îmbogățit în oxigen (50 - 60% Oxigen<sub>2</sub>) și a azotului cu mai puțin de 1% Oxigen<sub>2</sub> prin absorbție pe tufuri vulcanice (site moleculare-naturale). Tot în acest domeniu colectivul a elaborat o metodă de separare a hidrogenului din azot pentru Combinatul Săvinești și o tehnologie de uscare și purificare a hidrogenului necesar producerii siliciului monocristalin la Institutul pentru Producerea Materialelor Semiconductoare București în perioada 1986 - 1987.

În programul de construcție al laserilor de mare putere, în colaborare cu IFTAR București, echipa de cercetare a construit și experimentat laserul TEA de 500W în impulsuri, între 1 - 100 Hz, cel mai puternic laser din țară omologat ca prototip în 1986.

O tematică de mare amploare, dificultate și întindere (1982-1992) pe care domnul Mihail Ioan ABRUDEAN a abordat-o se referă la elaborarea tehnologiei de obținere a hexafluorurii de uraniu omologată în 1989 și brevetată la OSIM București. Analizele efectuate pe produs confirmă utilizarea lui la obținerea combustibilului nuclear. Producerea hexafluorurii de uraniu s-a făcut pe o instalație în flux continuu prin fluorurarea în pat fluidizat a concentratelor de uraniu obținute în procesul de producere al îngrășămintelor fosfatice la Combinatul Năvodari, cu fluor elementar produs prin electroliză. În cadrul acestei teme a proiectat, construit și experimentat trei generații de electrolizoare pentru producerea fluorului gazos, realizând reglarea automată a debitului acestuia.

În perioada 1989 - 1993 a cercetat, a proiectat, a construit și a experimentat

instalația pilot de producere a hexafluorurii de sulf, gaz cu proprietăți dielectrice deosebite, utilizat de Electroputere Craiova în întrerupătoarele de înaltă tensiune. Cercetarea s-a finalizat cu un proiect pentru construirea unui modul de 7 tone de hexafluorură de sulf pe an la Combinatul BICAPA Târnăveni, funcționând în regim automat.

Printre cele mai semnificative rezultate pe care domnul Mihail Ioan ABRUDEAN le-a obținut în cei 23 de ani de cercetare științifică la ITIM Cluj-Napoca sunt cele din domeniul separării izotopilor stabili, situând astfel România printre puținele țări din lume care produc, utilizează și exportă compuși marcați cu acești izotopi. De asemenea, a obținut rezultate deosebite în domeniul energiei nucleare, prin adoptarea soluției reactoarelor tip CANDU 600 de la Cernavodă care funcționează cu uraniu natural și apă grea ca și moderator, precum și în producerea hexafluorurii de uraniu în țara noastră.

În urma concursului din 1993 a devenit conferențiar la Catedra de Automatică, Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, iar din 1998 este profesor universitar în cadrul aceleiași facultăți. În perioada 2000-2008 a fost prodecan al Facultății de Automatică și Calculatoare, iar în perioada 2008-2012 prorector cu managementul didactic al Universității Tehnice din Cluj-Napoca. Trecând de la cercetarea de anvergură la formarea academică a tinerilor, profesorul Mihail Abrudean a demonstrat că crezul academic al domniei sale este legat de conștiința imperativă de a lăsa moștenire peste generații rodul gândirii sale, nu oricum însă, ci sub forma nobilă a muncii la catedră.

În ceea ce privește activitatea de cercetare științifică din ultima perioadă, aceasta a fost axată în mod dominant pe coordonarea de teze de doctorat, aspect sub care domnul profesor Mihail Abrudean a ajuns la un număr de 25 teze de doctorat dintre care 14 teze de doctorat sunt finalizate, multe dintre acestea fiind apreciate în mod deosebit, iar alte 9 teze de doctorat sunt în diferite stadii. Rezultatele cercetărilor realizate împreună cu doctoranzii au fost cuprinse în articole ale unor publicații cu cotație internațională și factor de impact ridicat.

### **Laudatio**

În sinteză, meritele științifice ale profesorului Mihail Ioan Abrudean se rezumă la:

-este vicepreședintele Senatului Universității Tehnice din Cluj-Napoca, răspunzând de domeniile: învățământ, probleme studentești, resurse umane, finanțe și patrimoniu, membru al Departamentului de Automatică și al Consiliului Facultății de

Automatică și Calculatoare.

-este membru al Comitetului Tehnic IFAC TC 6.3. Power Plant and Power Systems din anul 2008, membru IEEE din 1996, membru al Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică SRAIT din 1994, expert evaluator CNCISIS, CNSIS, membru în Consiliul de Administrație INCDTIM Cluj-Napoca.

-a organizat Conferințele Internaționale ITIM 1972 - 1982, Workshop-urile IFAC din 2007 și 2013 (ICPS 07 și ICPS 13), Conferințele Internaționale IEEE AQTR în perioada 1996 - 2014. Din 2010 este membru în Comitetul tehnic de program al Conferințelor EMES și ICAdET organizate de Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației a Universității din Oradea. A participat la întâlnirea conducerilor Senatelor mai multor universități din Transilvania, organizate în 2013 de către Universitatea din Oradea.

-este profesor la Departamentul de Automatică din Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca cu o vechime de peste 40 de ani, fiind titularul mai multor discipline universitare, cum ar fi: Conducerea proceselor industriale, Teoria Sistemelor, Conducerea Avansată a Proceselor Neconvenționale. Dacă luăm în considerație, pe lângă activitatea de predare și participarea la reacreditarea și evaluarea periodică a programului de studii de licență Automatică și Informatică Aplicată, a programelor de studii de master, cele 14 teze de doctorat finalizate și susținute sub îndrumarea sa, precum și cele 9 teze de doctorat în curs de finalizare, putem afirma că profesorul Mihail Ioan Abrudean constituie un veritabil creator de școală. Strădania profesorului Abrudean pentru dezvoltarea Automaticii a articulat logica cunoașterii științifice, cucerind explicativ geometria mediului tehnic. Activitatea sa în domeniul Automaticii are o semnificație de reformă, de schimbare, fiindcă schimbarea este indusă de mulți factori conjugați, între care pe primul loc se află capacitatea de a inova (și nu de a imita), precum și disponibilitatea de a coopera, de a interconecta activități performante și competitive din sfera cunoașterii, din industrie și servicii, din viața comunităților. Conținutul novator al acestei forme noi de educație universitară, propusă de profesorul Abrudean constă în proiectarea unui curriculum flexibil și creativ, aplicat într-un mediu social cu responsabilități împărțite, cu tehnologii de învățare interactive și cu o largă mobilitate a actorilor procesului didactic.

- a elaborat materiale didactice sub formă de cursuri universitare (12 cărți de specialitate și manuale didactice tipărite în edituri recunoscute în țară și o carte apărută în editură internațională - Springer) și îndrumătoare de lucrări de laborator, fiind invitat să susțină activitate didactică la mai multe universități din țară cum ar fi: Universitatea Petru Maior din Târgu-Mureș, Universitatea 1 Decembrie din Alba-Iulia și Universitatea din Oradea.

- a publicat 184 de lucrări științifice, dintre care 35 au cotație ISI, 28 fiind incluse în baze de date precum IEEE Xplore Digital Library, 10 articole CNCSIS, 61 publicate la conferințe internaționale și 44 publicate la conferințe naționale. Are 21 de tehnologii noi elaborate, omologate sau brevetate. A obținut 5 brevete de invenție aplicate, premiate la saloane de invenție internaționale și naționale.

- are 111 contracte de cercetare câștigate în competiție din care: 28 ca director de proiect, 4 proiecte europene FSE (POSDRU) din care unul ca și coordonator și trei proiecte ca partener.

- a contribuit la dezvoltarea învățământului orădean de excelență în domeniul automatizării. Crezul academic al domniei sale este legat de conștiința imperativă de a lăsa moștenire peste generații rodul gândirii sale, nu oricum însă, ci sub forma nobile a muncii la catedră, mereu înnoitoare. Colaborarea cu Departamentul de Ingineria Sistemelor Automate și Management al Facultății de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației a Universității din Oradea constă în desfășurarea unor activități didactice la Master, conducerea a două lucrări de doctorat (una finalizată) pentru două cadre didactice din acest departament și includerea ca partener a Universității din Oradea în proiectul POSDRU 64051 "Învățământ Automatic", destinat practicii studenților, coordonat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca și avându-l ca manager pe domnul prof.univ.dr.ing. Mihail Ioan Abrudean. Două programe de studii de masterat din cadrul Departamentului de Ingineria Sistemelor Automate și Management al Facultății I.E.T.I. (Sisteme Automate Avansate și Sisteme Informatică Complexe) au fost acreditate de Consiliul ARACIS prin aportul științific și prin activitatea didactică a d-lui profesor Mihail Ioan ABRUDEAN.

### **Ergo**

Pentru toate cele menționate, pentru omul extraordinar care este, suntem deosebit de onorați și ne bucurăm în același timp să acordăm titlul academic de DOCTOR HONORIS CAUSA al Universității din Oradea d-lui prof.univ.dr.ing. Mihail Ioan ABRUDEAN ca semn de prețuire pentru realizările domniei sale pe plan științific și didactic, precum și pentru excelențele rezultate ale îndelungatei colaborări cu Universitatea noastră.

Oradea, 14.04.2014