

## CURRICULUM VITAE

Badescu M. Mihail Viorel

Profesor, Doctor , Catedra de Termotehnica , Facultatea de Mecanica , Universitatea Politehnica Bucuresti

a. Pregatire preuniversitara:

Liceul de cultura generala Dr Petru Groza , Bucuresti , 1968- 1972 .

b. Pregatire universitara :

Facultatea de Mecanica , Institutul Politehnic Bucuresti , 1972-1977.

Media anilor de studii , fara nota la examenul de diploma : 9.16

Nota la examenul de diploma : 10.

Titlul obtinut : inginer mecanic.

c. Pregatire postuniversitara :

Curs de creativitate stiintifica , Centrul de Perfectionare a lucratorilor din Industria Chimica, Bucuresti , 1980.

World English Institute , 1992-1995.

NATO Advanced Study Institute, Thermodynamics and Optimization of Complex Energy Systems, July 13-24, 1998, Neptun, Romania.

d. Grad de cunoastere a limbilor straine:

Limba engleza : Bine

Limba franceza : Bine.

e. Specializari :

Doctorat , Specializarea Termoenergetica , Universitatea Politehnica Bucuresti ,  
Facultatea de Energetica , 1993.

Specializare in Termodinamica radiatiei , Facultatea de Matematica , Universitatea din  
Southampton , Marea Britanie , 1992.

## 2. FUNCTII DIDACTICE ( PROFESIONALE ) SI LOCURI DE MUNCA

Inginer stagiar , Intreprinderea de fibre artificiale Viscofil Bucuresti , 1977-1979.  
Inspector utilaje dinamice , Serviciul Control Instalatii , IFA Viscofil Bucuresti , 1979-1980.  
Coordonator ServiciuControl Instalatii , IFA Viscofil Bucuresti , 1980-1982.  
Sef atelier Garnituri si Piese de schimb nemetalice , IFA Viscofil Bucuresti , 1982.  
Inginer cercetare , Catedra de Hidraulica , Institutul Politehnic Bucuresti , 1982-1983.  
Inginer cercetare , Colectiv Metode Numerice , Catedra de Centrale Electrice , Institutul Politehnic Bucuresti , 1983-1990.  
Asistent , Catedra de Termotehnica , Institutul Politehnic Bucuresti , 1990-1993.  
Sef lucrari , Catedra de Termotehnica , Institutul Politehnic Bucuresti , 1993-1998  
Visiting Fellow, Faculty of Mathematical Studies , University of Southampton , Ianuarie - iulie 1995  
Visiting Professor, University of Copenhagen, 1999  
Visiting Professor, Technical University of Chemnitz, 1999.  
Conferentiar, Catedra de Termotehnica , Universitatea Politehnic Bucuresti , 1998-2005  
Profesor, Catedra de Termotehnica , Universitatea Politehnic Bucuresti , 2005-prezent

## 3. ACTIVITATE PROFESIONALA.

### 3A. Activitate didactica.

#### 3A1. Cursuri, seminarii, activitati de laborator

Lector , curs calificare operatori chimisti , IFA Viscofil Bucuresti , 1978.  
Lector , curs calificare lacatusi mecanici , IFA Viscofil Bucuresti , 1979-1980.  
Responsabil curs calificare sudori , IFA Viscofil Bucuresti , 1980-1981.  
Director curs de Creativitate tehnica inginerasca pentru cadre cu pregatire medie si superioara din IFA Viscofil Bucuresti , Universitatea Cultural Stiintifica a sectorului 4 , Bucuresti , 1980.  
Conducere lucrari de laborator la disciplina Termotehnica , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea Mecanica , 1987-1988.  
Conducere seminarii la disciplina Termotehnica , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea Mecanica , 1987-1988.  
Predare curs postuniversitar la disciplina Modelare si Simulare Numerica cu Elemente Finite , pentru specialisti din ICEMENERG Bucuresti , Institutul Politehnic Bucuresti, Facultatea de Energetica , 1987.  
Predare curs postuniversitar la disciplina Mecanica , pentru specialisti din CNE Cernavoda , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea de Energetica , 1987-1988.  
Predare curs postuniversitar la disciplina Termoenergetica , Surse Noi de Energie , pentru specialisti energeticieni din MEE , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea de Energetica , 1988.  
Predare curs postuniversitar la disciplina Surse Noi de Energie , pentru specialisti energeticieni

, Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea de Energetica , 1990.

Conducere lucrari la invatamint postuniversitar in specialitatea Termoenergetica , Surse Noi de Energie , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea de Energetica , 1990.

Predare curs postuniversitar la disciplina Surse Noi de Energie , pentru specialisti energeticieni , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea de Energetica , 1991.

Conducere lucrari de laborator la disciplina Termotehnica si transfer de caldura , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea Mecanica , 1990-prezent.

Conducere seminarii la disciplina Termotehnica si transfer de caldura , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea Mecanica , 1990-prezent.

Predare curs universitar la disciplina Termodinamica tehnica , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea de Mecanica , 1993-prezent.

Predare curs la disciplina Procese de Transfer de Caldura , Institutul Politehnic Bucuresti , Facultatea de Mecanica , 1993-prezent.

Lector la NATO Advanced Study Institute, Thermodynamics and Optimization of Complex Energy Systems, July 13-24, 1998, Neptun, Romania.

Curs, seminar, laborator de Termotehnica si Masini Termice

Curs, seminar de Control optimal in ingineria proceselor termice (masterat, disciplina noua)

Curs, seminar de Termodinamica avansata (masterat, disciplina noua)

Curs, laborator de Introducere in informatica

### 3A2. Comisii in Universitatea Politehnica din Bucuresti

Membru si presedinte in Comisia de organizare a Cercului Stiintific Studentesc de Termotehnica, Facultatea de Inginerie Mecanica, Universitatea Politehnica din Bucuresti, 1991-prezent

Membru in Comisia de examinare a lucrarilor de Dizertatie a studentilor masteranzi la directia de studii aprofundate "Procese si Aparate Termice", Facultatea de Inginerie Mecanica, Universitatea Politehnica din Bucuresti, 2004

Membru in comisia de evaluare a cursului de Rezistenta Materialelor tinut studentilor din anul II din Facultatea de Inginerie Mecanica, 2002

Membru in comisie de concurs pentru ocuparea unui post didactic de conferentiar, 2009 (decizie Rector numar 248/30.04.2009)

### 3B. Activitate tehnica.

Am inceput activitatea tehnica in anul II de facultate , in cadrul colectivului condus de Conf. dr. ing Candida Oancea ,

de la Catedra de Fizica , IPB. In anii 1973-1974 am participat la realizarea practica a unor contacte metal-semiconductor necesare in cadrul tehnologiilor de conversie a energiei solare direct in energie electrica. Rezultatele cele mai promitatoare au fost obtinute in cazul contactelor Cu-CdS, Ag-Te.

In anul 1976 , in cadrul colaborarii dintre Catedra de Fizica si Catedra de Hidraulica si Masini Hidraulice , am participat la realizarea unuia dintre primele captatoare solare cu aer realizate in Romania. Acest captator , avind suprafata de captare formata dintr-un material macroporos , a fost construit la Energomontaj. Tot in cadrul acelei colaborari am participat la construirea unui heliometru , care functiona pe baza incalzirii unui jet de aer.

In anul 1977 , in cadrul proiectului de diploma , am analizat o instalatie solara avind insolatori cu aer , o atentie deosebita acordind dimensionarii suprafetei de captare-conversie precum si calculului termic si hidraulic. Proiectul de diploma prezentat este printre primele pe aceasta tema de la noi din tara.

Dupa absolvirea Facultatii de Mecanica , sectia Utilaj Chimic , in anul 1977 , am fost repartizat la Intreprinderea de Fibre Artificiale Viscofil din Bucuresti. Ca inginer stagiar mi-am completat cunostintele profesionale la sectiile Filatura , Piese de Schimb Nemetalice , Atelier Mecanic Central. In luna iulie 1979 am fost repartizat la Biroul Control Instalatii , unde am activat ca inspector utilaje dinamice , iar in luna mai 1981 am fost numit inginer Coordonator Control Instalatii.

In perioada Nov 1980-Apr 1981 am participat la activitatea de receptionare a lucrarilor de la investitia noua de la IFA Viscofil , Instalatia de fibre celulozice de tip matase , capacitate 5100 t/an , la obiectivele Punct Termic , Statie Ventilatie-Climatizare , Statie Aer Comprimat.

In lipsa unui colectiv specializat in proiectare , am elaborat relevee si proiecte originale in probleme de piese de schimb si dezvoltare tehnologica a IFA Viscofil. Pentru imbunatatirea activitatii productive , pe linia rationalizarii fluxurilor tehnologice , a eliminarii risipei de energie si materii prime , am elaborat in perioada 1980-1981 un numar de 7 studii tehnice.

In anul 1980 , datorita unor dificultati prin care trecea intreprinderea ca urmare a lipsei de cadre , am indeplinit concomitent cu sarcinile de servicii si atributii in Dispeceratul Tehnologic.

In luna ianuarie 1980 am fost numit membru al CTE al IFA Viscofil.

In perioada 1979-1981 si in continuare m-am preocupat in calitate de principal initiator , de implementarea pe calculator a programului de ungere a utilajelor de la IFA Viscofil. Ca urmare a interesului stirnit , am popularizat aceasta directie de aplicare a progresului tehnic , prezentind in mod amanuntit tehnica elaborarii programului unor specialisti interesati de la centrala PECO , IGS , Centrul de perfectionare a cadrelor MEFMC , etc , care s-au deplasat special in acest scop la intreprinderea Viscofil. In directia imbunatatirii lubrifierii utilajelor am colaborat permanent cu Prof dr doc Dan Pavelescu , Presedintele din acel moment al Comisiei de Tribologie de pe linga CNIT , precum si cu specialisti ai ICPR Ploiesti.

Pentru ridicarea calificarii mele profesionale am participat la Simpozioane organizate de OSIM , ICEMENERG , MICH , pe linia cunoasterii productiei romanesti de inventii , brevete si marci , a valorificarii resurselor secundare de energie. Am absolvit de asemeni cursul de Creativitate Tehnico-Stiintifica , organizat in perioada 15-20 Sep 1980 de catre Centrul de Perfectionare a Lucratorilor din Industria Chimica , la Bucuresti.

Din anul 1978 pina in 1981 am participat la realizarea proiectului si constructia primei statii pilot de deshidratare si uscare a fructelor si legumelor , in cadrul unei lucrari solicitate de MAIA si figurind in evidenta CNST. In cadrul lucrarilor am proiectat 3 tipuri de insolatori cu aer , in 9 variante , diferite dupa pozitia captatorului in cadrul instalatiei de captare. Am studiat interconexiunea optima a captatorilor din punct de vedere al minimizarii pierderilor hidraulice si

maximizării cistigului termic. Am participat la stabilirea regimului de funcționare automată. Am proiectat instalația de stocare a energiei în căldura sensibilă și corelarea acesteia cu fluxul tehnologic. Stația pilot a fost realizată la fosta fermă 30 Decembrie, fiind la baza soluției tip omologate de ICCPDC.

În anul 1978 am participat la proiectarea unei centrale termice solare cu turn și câmp de heliostate. În acest context am proiectat primele două tipuri de heliostate din țară, stabilind inclusiv automatizarea funcționării lor. Aceste heliostate au fost realizate la Energomontaj. Am participat, de asemenea, la proiectarea câmpului de heliostate.

În luna decembrie 1982 m-am transferat la Institutul Politehnic București la Laboratorul de Învățământ Programat, Catedra de Centrale Electrice și Energetică Industrială. Activitatea mea în cadrul acestui laborator s-a desfășurat pe linia elaborării unor modele matematice cu elemente finite pentru studiul tensiunilor mecanice în diferite subansamble ale utilajelor dinamice și statice. Pe această linie am fost angajat în contracte de cercetare având ca beneficiar Centrul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Pompe și Ventilatoare, Institutul de Studii și Proiectări Energetice, Institutul de Cercetare și Proiectare Utilaj Petrolier din Ploiești, ICEMENERG București. În cadrul acestor contracte de cercetare ne-am axat în special pe studiul comportării utilajelor aflate în dotarea viitoarelor centrale nucleare din România.

În anul 1990 m-am transferat la Catedra de Termotehnică, Facultatea de Mecanică, cu sarcini de învățământ.

### 3C. Activitate științifică.

#### 3C. 1. Cercetare științifică.

Am început activitatea științifică în anul 1973, anul II de facultate, în cadrul colectivului condus de Conf. dr. ing. Candida Oancea de la Catedra de Fizică a IPB. Până la terminarea facultății, în 1977, am participat în permanență la activitatea cercului de Fizică, cu lucrări din domeniul mecanicii cuantice, corpului solid și energiei solare. În aceeași perioadă (1973-1977) am participat în cadrul grupului condus de Conf. dr. ing. Candida Oancea la diferite sesiuni științifice din țară precum și la o serie de contracte științifice. După terminarea studiilor superioare și repartizarea în producție am menținut în continuare legătura cu grupul condus de Conf. dr. ing. Candida Oancea, participând în calitate de colaborator extern al IPB la lucrările a trei contracte de cercetare științifică.

Am participat, de asemenea, prin prezența fizică și lucrări la mai multe sesiuni de comunicări științifice desfășurate în IPB precum și organizate de către alte institutii din țară și străinătate. Am susținut prin prezența fizică și intervenții la discuții două seminare organizate de IPB (Seminarul de Structurile Fizicii - Catedra de Fizică, Seminarul de Teoria Elementelor Finite - Catedra de Matematici). Direcțiile principale de cercetare la care am luat parte sînt :

#### 3C.1a. Studiul contactului metal-semiconductor

Am adus contribuții la precizarea cineticii transformărilor chimice de la contactul metal-

semiconductor , precum si la cunoasterea fenomenelor de transport de la interfata. Am studiat efectele pe care aceste transformari le au asupra fenomenelor electrice specifice contactului Me-S. Cercetarile au evidentiat posibilitatea aparitiei unor structuri ordonate de ne-echilibru , pentru prima data puse in evidenta in medii anorganice prin experiente de stress-relief in cadrul colectivului condus de Conf dr ing Candida Oancea.

Metodele teoretice de lucru au fost atat deterministe cit si probabiliste , permitind incadrarea contactului Me-S in clasa proceselor cooperative caracterizate printr-un singur parametru de ordine. In cazul particular al contactului Cu-CdS am reusit , folosind o metoda determinista , sa reducem cinetica transformarilor chimice la o singura ecuatie integro-diferentiala , lucru care permite introducerea unui potential cinetic si asimilarea fenomenului cu o tranzitie de faza. Folosind criteriul Liapunov am studiat stabilitatea procesului fizic, aratind rolul pe care il are concentratia impuritatilor in declansarea transformarilor chimice.

Folosirea metodei probabiliste ne-a permis determinarea functiei de distributie a parametrului de ordine , cu ajutorul careia am estimat variatia entropiei , energiei libere , energiei interne si potentialului chimic al interfetei contactului dinamic. Metoda probsabilista ne-a permis de asemeni discutarea conditiilor in care procesul de interdifuzie initiala se poate transforma intr-un proces cooperativ.

Dintre lucrarile mai importante pe care le-am efectuat in cursul studiului contactului metal-semiconductor amintesc:

(a) elaborarea unui model de hetero-jonctiune , (b) studiul tunelarii prin metoda WKB , (c) rezolvarea ecuatiei Schrodinger prin metode numerice , (d) studiul degradarii contactelor Me-S , (e) cercetari privind termodinamica contactului Me-S folosind teoria proceselor cooperative. Rezultatele teoretice principale se refera la : (1) evidentierea unui efect de memorie la contactul Te-Ag , (2) elaborarea unei ecuatii de tip Langevin generalizate in sensul lui Haken pentru evolutia componentei fizice a contactului Te-Ag.

3C.1b. Studiul sistemelor de captare si conversie a energiei solare in energie termica folosind insolatori plani.

Am adus contributii la stabilirea unor metodologii de determinare a ariei de captare necesare acoperirii unei sarcini termice date pentru instalatii solare care folosesc atat captatori cu apa cit si captatori cu aer. Intr-o prima varianta , metodica de calcul a fost prezentata sub forma tabelara , pentru a putea fi folosita cu operativitate in proiectare. Metodica propusa se deosebeste de celelalte tehnici folosite la noi in tara (INCERC , ICSITEE) prin faptul ca poate fi folosita pentru orice tip de insolatori si pentru orice regiune climatica a tarii noastre. Modelul fizico-matematic folosit , avind o mare generalitate , ne-a permis dezvoltarea , intr-o a doua etapa , a unei metode de calcul pe computer a ariei de captare , lucru care a facut posibil luarea in considerare si a altor parametri , care initial erau considerati constanti (proprietatile fizice ale agentului caloportor functie de temperatura , detalierea relatiilor criteriale care controleaza transferul termic , etc). Modul de lucru pe calculator ne-a permis efectuarea de simulari pentru determinarea unor solutii constructive de captatori solari cu apa cit mai economice si cit mai eficiente . Simularile efectuate ne-au permis de asemeni construirea de grafice utile in exploatare , care coreleaza performantele instalatiilor solare cu parametrii functionali ai sistemului precum si cu parametrii meteo-climatici ai regiunii de amplasare a instalatiei solare.

O atentie deosebita am acordat sistemelor de producere a aerului cald cu ajutorul energiei solare. In acest scop am cercetat si proiectat intr-un colectiv interdisciplinar condus de Conf dr ing Candida Oancea , o statie pilot de uscare a legumelor si fructelor folosind energia solara. Tematica abordata de mine a constat in studiul suprafetei de captare si conversie a energiei solare , studiul ventilatiilor interioare , studiul regularizarii functionarii statiei pilot , studiul sistemului de stocare pe termen scurt a energiei termice suplimentare. In ceea ce priveste instalatia de captare si conversie a energiei solare , am proiectat , in cadrul colectivului , un numar de 3 tipuri de captatori solari , care au fost testate in cadrul statiei pilot. Studiul interconexiunii optime a insolatorilor cu aer pentru cazul unor instalatii solare avind aria de captare data si un debit total de aer precizat a constituit un subiect important al cercetarilor noastre. Am ajuns la concluzia ca , in conditiile precizate , inserierea insolatorilor maximizeaza randamentul termic si temperatura finala a aerului , dar nu constituie intotdeauna un optim energetic global.

Pentru unificarea si rationalizarea terminologiei in heliotehnica am efectuat studii speciale , o parte dintre ele constituind obiectul unui contract de cercetare stiintifica cu ICSITEMR Bucurest.

In cursul studierii functionarii captatorilor solari cu aer am elaborat un model teoretic preobabilist al captatorilor cu suprafata macroporoasa . De asemeni , in cadrul studiului instalatiilor solare avind captatori cu aer am elaborat o metoda de calcul a ariei de captare si o metoda de dimensionare a stocarii energiei in pat de roca , folosita ulterior de ICB si IPCT.

O mare atentie am acordat studiului functionarii insolatorilor cu apa , analizind : (1) dimensionarea captatorilor , (2) influenta asupra performantelor a parametrilor constructivi , functionali si meteorologici.

### 3C.1c. Studiul disponibilului de energie solara si a structurii acesteia.

Am adus contributii la stabilirea algoritmului de calcul al unghiului optim de inclinare a insolatorilor , in vederea receptionarii unei cantitati maxime de energie solara . Am analizat si testat o serie de modele de calcul al radiatiei solare directe si difuze propuse in literatura.

Incepind din 1979 am inceput studiul sistematic al disponibilului radiatiei solare in Romania. In acest context amintesc urmatoarele directii de cercetare : (1) studiul influentei orientarii si inclinarii suprafetei de captare asupra cantitatii radiatiei incidente , (2) studiul structurii radiatiei solare , (3) stabilirea unor modele de calcul al radiatiei solare plecind de la date meteorologice , (4) interpolarea radiatiei solare si a marimilor meteorologice care pot fi folosite la calculul acesteia , (5) definirea vremii tipice. Preocuparile in aceasta directie continua.

Incepind din 1981 am inceput studiul influentei structurii radiatiei solare asupra caracteristicilor fizice ale sistemelor de captare - conversie a radiatiei , dupa urmatoarele directii principale : (1) studiul transmitantei materialelor semitransparente si absorbante in functie de structura radiatiei, (2) studiul influentei nivelului critic si sistematizarea nivelelor critice in sisteme liniare si neliniare .

In centrul atentiei mele se situeaza , de mai mult timp , problema determinarii exergiei radiatiei solare , avind drept caz particular radiatia termica de temperatura data. Rezultatele obtinute se refera atat la (1) radiatia solara in afara atmosferei , cit si la (2) radiatia solara directa sau difuza la nivelul Pamintului. Am corectat teoria propusa de Parrott pentru calculul exergiei radiatiei directe , extinzind-o si in cazul in care este vorba de radiatia de la nivelul solului. Am

dezvoltat de asemenea teoria propusa de Bejan pentru unificarea celor trei teorii existente ale conversiei radiatiei izotrope ( Petela , Spanner si Jeter).

O problema importanta abordata a fost aceea a evaluarii cantitatilor de gaze si respectiv de apa precipitabila din atmosfera , care au influenta directa asupra extinctiei radiatiei solare directe. Am elaborat in acest sens un model propriu de atmosfera statica avind inaltimea de 55 km. Rezultatele concorda remarcabil cu masuratorile obtinute cu ajutorul rachetelor.

O problema de mare interes practic a fost cea a prognozei disponibilului de radiatie solara, atat pe termen scurt (0-6 ore) cat si mediu (6-72 ore).

3C.1d. Studiul sistemelor de captare si conversie a energiei termice folosind cimpuri de heliostate.

Am adus contributii la studiul matematic al cimpurilor de heliostate din cadrul unor centrale solare cu turn. Analiza conditiei de concentrare a condus la obtinerea unor indicatii de natura cinematica in legatura cu solutia constructiva a heliostatelor. Am participat , in cadrul colectivului , la proiectarea a trei modele de heliostate . Am studiat matematic modul de distribuire a intensitatii radiatiei concentrate la nivelul cavitatii receptoare. In aceasta problema am elaborat un algoritm , care mai tirziu a condus la un program original de calcul.

Pentru o mai buna cunoastere a proceselor fizice care au loc intr-o centrala solara cu cimp de heliostate am studiat in mod special fenomenele care fac ca acest gen de centrala sa se deosebeasca principial de o centrala termica clasica . Am studiat de asemenea diferite tipuri de cavitati receptoare.

O atentie particulara am acordat efectului perturbator pe care orientarea discontinua a heliostatelor il are asupra gradului de concentrare. In aceasta directie am demonstrat pentru prima oara ca echivalentul geometric al procesului de orientare este constituit de grupul transformarilor ortogonale din  $R^3$ .

De asemenea , am determinat riguros distributia erorilor de orientare aratind ca ea nu este de tip gaussian si am contribuit astfel la eliminarea nedeterminarii existente in literatura in aceasta problema.

3C.1e. Modelarea cu metoda elementelor finite a solicitarilor mecanice si termice la care sint supuse echipamentele termoenergetice.

Activitatea in aceasta directie a inceput in 1982 , odata cu patrunderea mea in cadrul Colectivului de Elemente Finite de la Catedra de Centrale Electrice , initiat si organizat de regretatul Prof dr ing I. Gh. Carabogdan. Ca rezultat al unei cercetari multidisciplinare s-au finalizat , dupa mai multi ani de lucru , o serie de softuri , dintre care acelea la care am participat sint urmatoarele : (a) Programe de calcul pentru analiza cimpurilor termice tridimensionale axial simetrice in structuri axial simetrice , prin ecuatii de tip Laplace-Poisson in medii omogene si neomogene , izotrope si anizotrope , cu conditii la limita de tip Dirichlet , Neumann sau Cauchy , (b) programe de calcul al tensiunilor mecanice si termice rezultate in urma aplicarii unor solicitari mecanice complexe , (c) programe de calcul al deplasarilor rezultate in urma solicitarilor mecanice a corpurilor tridimensionale.

Modelele si programele elaborate au fost testate si apoi folosite pentru analiza unor componente mecanice din cadrul centralelor nucleare , a centralelor termice clasice, izolatoarelor



electrice , etc.

### 3C.1f. Studiul sistemelor de captare si conversie a radiatiei solare la nivel ridicat de temperatura.

Aceasta activitate a fost inceputa in anul 1988 si a devenit foarte intensa din anul 1989 , odata cu inscrierea la doctorat , unde am avut o tema din acest domeniu. Rezultatele obtinute au fost publicate sub forma a circa 20 de articole in diferite reviste internationale de profil sau in volumele unor congrese si conferinte de mare anvergura ( pentru edificare se poate consulta lista de lucrari ) . Aici se pot mentiona cercetarile privind cuplarea unei instalatii solare cu motoare Stirling sau Ericsson si analiza oportunitatii amplasarii unor centrale solare pe teritoriul Dobrogei . In ultimii ani sint implicat intens in studiul sistemelor de putere solare amplasate pe Marte.

### 3C1g. Studiul sistemelor de conversie fotovoltaica

Preocuparile in aceasta directie s-au desfasurat in marea lor majoritate in cadrul colaborarii incepute in jurul anului 1988 cu grupul international condus de Prof Peter Landsberg (Anglia) si care include personalitati ale domeniului, incluzind pe regretatul Prof John Parrott (Tara Galilor), Prf Alexis De Vos (Belgia), Dr John Liakos (Anglia). Rezultatele principale se refera la fundamentarea statistica a conversiei fototermice si fotovoltaice folosind tehnici de tip Chapman-Enskog, factori geometrici, analiza Auger, ionizari de impact. Studiul functionarii celulelor solare pe Marte, prin simularea cu acuratete a conditiilor meteo-climatice se incadreaza tot la acest capitol, ca o aplicatie.

### 3C.1h. Fizica radiatiei.

Preocuparile privind fizica radiatiei au inceput in jurul anului 1980 , luind amploare in urma masivei corespondente purtate cu Prof Adrian Bejan de la Duke University , pe atunci la Universitatea din Boulder ,Colorado. Subiectul abordat cu preponderenta a fost termodinamica radiatiei , atat de echilibru cit si de ne-echilibru. In jurul anului 1988 am inceput colaborarea cu Prof Peter Landsberg , de la Universitatea din Southampton , UK , personalitate proeminenta in domeniu. Dintre rezultatele obtinute se pot cita studiile asupra conversiei radiatiei partial polarizate si studiile privind termodinamica radiatiei diluate .

### 3C.1i. Fizica statistica si Termodinamica teoretica.

Domeniul acesta , de mare interes stiintific , a fost abordat inca din cursul studentiei . Colaborarea cu Prof P T Landsberg a fost , din acest punct de vedere , foarte fructuoasa. Dintre rezultatele obtinute se pot cita studiile privind statistica sistemelor cuplate de fotoni si fermioni , analiza proceselor de transport folosind ecuatii Boltzmann si studiul efectului de Photon recycling in semiconductori.

### 3C1j. Control optimal in ingineria proceselor termice.

Aceasta activitate a inceput in anul 1999, ca urmare a contactelor stiintifice fructuoase avute cu colectivele Prof Karl Heinz Hoffmann de la Universitatea Tehnica din Chemnitz si Prof Bjarne Andresen de la Universitatea din Copenhaga. Principalele teme abordate, cu rezultate

publicate, sunt controlul optimal al unor mecanisme elementare de transfer de caldura si controlul optimal al functionarii schimbatoarelor de caldura.

### 3C1.k. Analiza energetica a caselor pasive.

Aceasta directie de cercetare a inceput in anul 1999, in urma vizitei efectuate la colectivul Prof Karl Heinz Hoffmann de la Universitatea Tehnica din Chemnitz. Colaborarea cu Prof Hoffmann, inclusiv activitatea de coordonare a doctoranzilor sai, a fost benefica. Principalele realizari constau in modelarea in regim dependent de timp a schimburilor energetice dintre o casa pasiva si mediu si analiza eficientei implementarii surselor noi de energie pentru incalzirea caselor pasive.

### 3C1.l. Macroengineering

Activitatea a inceput in jurul anului 1989, prin colaborare cu Richard Brook Cathcart. Principalele directii de studiu sunt geoingineria si aplicatiile spatiale.

## 3C.2. Indrumare stiintifica studenti

Coordonator stiintific la Cercul Stiintific Studentesc de Fizica , Institutul Politehnic Bucuresti , 1978-1980.

Coordonator stiintific la cercul stiintific studentesc de Energetica Generala , Institutul Politehnic Bucuresti , 1982-1985.

Coordonator stiintific la Cercul stiintific studentesc de Surse Noi si Regenerabile de Energie , Institutul Politehnic Bucuresti , 1985-1986.

Coordonator stiintific la Cercul stiintific studentesc de Termotehnica , Institutul Politehnic Bucuresti , 1990-prezent.

Mai multi dintre studentii condusi au obtinut premii la nivel local si national.

### 3C.3. Recenzii stiintifice.

Am publicat mai multe recenzii stiintifice , in reviste cum ar fi : Studii si Cercetari de Fizica , Energetica , Hidrotehnica , Revue Roumaine des Sciences Appliquees , etc.

### 3C. 4. Activitate de referent

Referent Renewable Energy, Marea Britanie

Referent la International Journal of Hydrogen Energy, SUA

Referent la Applied Thermal Engineering, Marea Britanie

Referent la Applied Optics , SUA.

Referent la Solar Energy, SUA.

Referent la Energy, SUA

Referent la Journal of Applied Physics, SUA  
Referent la Applied Physics Letters, SUA  
Referent la Journal of Physics A, Marea Britanie  
Referent la Journal of Physics D, Marea Britanie  
Referent la Journal of Optics A, Pure and Applied Optics, Marea Britanie  
Referent la Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, SUA  
Referent la Indian Journal of Radio&Space Physics, India  
Referent la Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics, Germania  
Referent la Physica Status Solidi, Germania  
Referent la Solar Energy Materials & Solar Cells, Marea Britanie  
Referent la International Journal of Thermal Sciences, Franta  
Referent la Clean Technologies and Environmental Policy, SUA  
Referent la Energy Policy, SUA  
Referent la Stochastic Environmental Research & Risk Assessment, SUA  
Referent la Hydrological Processes, SUA  
Referent la Atmospheric Environment, Marea Britanie  
Referent la Building and Environment, Marea Britanie  
Referent la Energy and Buildings, Marea Britanie  
Referent la Experimental Thermal and Fluid Science, Marea Britanie  
Referent la International Journal of Exergy, SUA  
Referent la Applied Energy, Marea Britanie  
Referent la Journal of Zhejiang University- Science A, China  
Referent la Progress in Photovoltaics: Research and Applications, USA  
Referent la International Journal of Systems Science, UK  
Referent la Buletinul Stiintific al Universitatii Politehnica din Bucuresti  
Referent la Sensors, Switzerland  
Referent la Journal of Renewable and Sustainable Energy,USA  
Referent la Journal of Thermodynamics, India  
Referent la International Journal of Heat and Mass Transfer, UK  
Referent la Chemical Engineering Journal, USA  
Referent la Estonian Journal of Engineering, Estonia  
Referent la International Journal of Thermal Sciences, Franta  
Referent la International Journal of Energy Research, USA  
Referent la Revue Roumaine des Sciences Techniques, Romania  
Referent la Thin Solid Films, Elsevier  
Referent la Nuclear Engineering, Elsevier  
Referent la Optical Materials, Elsevier  
Referent la Building Simulation Int J, Springer  
Referent la Physics Letters A, Elsevier  
Referent la Energy and Fuels, ACS  
Referent la Energies, MDPI  
Referent la Proceedings of the Romanian Academy - series A: Mathematics, Physics, Technical Sciences, Information Science

Referent la Mathematical and Computer Modelling, Elsevier  
Referent la Ecological Modelling, Elsevier  
Referent la History of Geo- and Space Sciences  
Referent la Chemical Communications, Royal Society of Chemistry  
Referent la Journal of Luminescence  
Referent la Planetary and Space Science, Elsevier  
Referent la Int Journal of Science and Technology Education Research  
Referent la ASME Journal of Heat Transfer  
Referent la International Journal of Sustainable Energy  
Referent la Termotehnica, Romania  
Referent la Brazilian Journal of Chemical Engineering  
Referent la Astrophysical Journal Letters  
Referent la Journal of Energy Engineering  
Referent la International Journal of the Physical Sciences  
Referent la Journal of Nanoparticle Research  
Referent la KSCE Journal of Civil Engineering  
Referent la Journal of Mathematical Modelling and Algorithms  
Referent la Scientific Research and Essays, Academic Journals  
Referent la Ain Shams Engineering Journal, Elsevier  
Referent la Journal of the Energy Institute, UK  
Referent la Current Science, India  
Referent la Theoretical and Applied Climatology  
Referent la Journal of Photoenergy  
Referent la The Arabian Journal for Science and Engineering, Springer  
Referent la Remote Sensing of Environment, Elsevier  
Referent la Environmental Science and Pollution Research, Springer  
Referent la International Journal of Sustainable Built Environment, Elsevier  
Referent la Journal of Power Technologies  
Referent la Journal of Applied Statistics  
Referent la Astrobiology  
Referent la Acta Astronautica  
Referent la Foundations of Physics  
Referent la Energy for Sustainable Development

Referent la mai multe congrese si conferinte nationale/internationale, incluzand World Renewable Congress, IEEE Photovoltaic Specialist Conference.

Editor-Asociat la International Journal of Energy, SUA (1993-98)  
Editor-Asociat la Space Power , SUA (1993-1994)  
Editor la Applied Sciences, Romania (2008-)  
Editor la Scientific Journal International, USA (2010-)  
Editor-Asociat Membru in echipa editoriala la Renewable Energy, Elsevier (2011-2014)

Editor-Asociat la Renewable Energy, Elsevier (2014-)  
Editor-Asociat la Journal of Energy Engineering, SUA (2012-)  
Redactor-Sef la revista Studii si Comunicari/DIS a Academiei Romane (2018-)  
Membru in echipa editoriala la Proceedings of the Romanian Academy. Series A:  
Mathematics, Physics, Technical Sciences, Information Science (2012-)  
Membru in echipa editoriala la Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics (2015-)  
Membru in echipa editoriala a revistei Termotehnica  
Membru in echipa editoriala a publicatiei EMERG  
Membru in echipa editoriala a Revue Roumaine des Sciences Techniques- serie  
Electrotechnique et Energetique (2017- ).  
Membru in echipa editoriala a revistei NOEMA a Academiei Romane (2018-)  
Membru in echipa editoriala a Applied System Innovation (2018-)

Consultant pentru politica editoriala , Elsevier Science  
Consultant pentru politica editoriala , Kluwer Academic Publishers

Referent la International Scientific Foundation , SUA  
Referent la National Research Foundation in South Africa  
Referent la American Chemical Society Petroleum Research Fund  
Referent la Applied R&D Grants, City University of Hong Kong  
Referent la Permanent Committee for Academic Promotions, King Abdulaziz University,  
Jeddah, Kingdom of Saudia Arabia  
Referent la Cyprus Research Promotion Foundation  
Referent la National Research Foundation of Korea  
Referent la National Centre for Research and Development of Poland  
Referent la Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)  
Referent la Israel Science Foundation (ISF)

Evaluator pentru programul national RELANSIN (incepand cu Nov 1999)  
Evaluator pentru granturi CNCSIS de tip A (incepand cu martie 2004)  
Evaluator pentru granturi CNCSIS de tip consortiu (incepand cu decembrie 2004)  
Evaluator si raportor pentru granturi CNCSIS de tip Cercetare de Excelenta, CEEX 2005,2006  
Evaluator CNCSIS pentru centre de cercetare, 2006  
Expert evaluator pentru Programul Parteneriate, gestionat de Centrul National de Management  
Programe, 2008  
Evaluare Proiecte fonduri structurale, 2009, ANCS (Autoritatea Nationala pentru Cercetare  
Stiintifica)  
Expert evaluator, programul Doctoratul in Scoli de Excelenta, UEFISCU, 2009-2011  
Expert evaluator, Young Research Teams, 2014, Human Resources Programme  
Expert evaluator, Planul National III - Competitia Bridge Grant, 2016  
Evaluator pentru CICdI 2017 (Competitie Interna UTCN pentru proiecte de Cercetare,  
Dezvoltare, Inovare 2017)

Evaluator pentru Programul European Leonardo Da Vinci (2004)  
Evaluator pentru Programul European de mobilitati Marie Curie (2010-)  
Voluntary Government Reviewer la Chapter 9 "Renewable Energy in the Context of Sustainable Development" of the Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (SRREN); IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change), Working Group III, Mitigation of Climate Change, Decembrie 2010

3C5. Coordonator carti multiautor  
Coordonator la mai multe carti multiautor (a se vedea lista de lucrari)

3C6. Organizator de seminarii si conferinte  
1. Conferinta Nationala a SPERIN (Societatea pentru Promovarea Energiilor Regenerabile Inepuizabile si Noi), Bucuresti, anual, incepind cu 1991  
2. Seminar de Mecanica Statistica, Termodinamica si Aplicatii, Catedra de Termotehnica, Facultatea de Inginerie Mecanica, Universitatea Politehnica din Bucuresti, lunar, incepind cu 2000

3C7. Chairmain la conferinte

Sectiune a NATO Advanced Study Institute, Thermodynamic Optimization of Complex Energy Systems, Neptun, Romania, July 1998

Session 2 : Biomass & Geo-thermal Energy, 2<sup>nd</sup> International Symposium, "Renewable Energies and Sustainable Development", 22 – 24 September 2005, The Danube Delta – Tulcea, Romania

Section 9A "Renewable Energy Sources and Energy Efficiency", First Symposium On Technical Physics And Physical Engineering, with International Participation TPPE 2005, Bucharest – Romania, September, 13-14, 2005

Section 4. MODELING IN APPLIED PHYSICS, Session B (Friday October 7, 2006, Between 11<sup>00</sup> And 12<sup>00</sup> A.M.) THE 4<sup>th</sup> INTERNATIONAL COLLOQUIUM "MATHEMATICS IN ENGINEERING And NUMERICAL PHYSICS" (MENP-4) Held Between October 6 And 8, 2006, Bucharest, Romania

Sectiunea De Instalatii Termice La Cea De A A XVIA Conferință CONFORT, EFICIENTA, CONSERVAREA ENERGIEI SI PROTECTIA MEDIULUI, 18 - 19 Martie 2010, Facultatea De Instalatii, Universitatea Tehnica De Constructii Din Bucuresti, Joi 18 Martie 2010.

Section Urban climate. Tuesday 25 May 2010, between 14.00 and 18.00. The Workshop Solar Energy at Urban Scale, May 25-26, 2010, Universite de Technologie, Compiègne, France

Section A. Thermodynamic Fundamental Issues (co-chair) of the First International e-Conference on Energies, 14-31 March 2014; <http://sciforum.net/conference/ece-1/>

World Renewable Energy Congress XIV, Polytechnica University of Bucharest, Romania, 8-12 June 2015, Co-chair of the Technical Committee.

3C8. Membru in comisii nationale si internationale

Membru in comisia de masterat, Facultatea de Inginerie Mecanica, Universitatea Politehnica din Bucuresti (2004,2005, 2007)

Membru in comisii de masterat si doctorat, Departamentul de Meteorologie, Universitatea din Cairo, Egipt

Membru al Scientific Council of the International Center for Applied Thermodynamics, Istanbul, Turkey (2005)

Membru in Comisia 2 (stiinte Ingineresti) a CNCSIS (din 2006-2009)

Membru in Comisia de inginerie electrică si energetică a panelului 2 - Stiinte ingineresti din cadrul Consiliului National de Atestare a Titlurilor, Diplomelor si Certificatelor Universitare (CNATDCU) (2011-)

Membru in Comisia de Coordonare a Cercetarii din Academia Romana (2012-)

Membru in Comisia de evaluare a Institutelor de Cercetare ale Academiei Romane (Științe Tehnice și Știința și Tehnologia Informației) (2013-)

3C8. Lector invitat

University of Southampton, Dept of. Chemistry, Mathematics and Physics, Seminar on Condensed Matter, Can semiconductors be used to recycling photons? 11 May 1992.

NATO Advanced Study Institute, Thermodynamic Optimization of Complex Energy Systems, Neptun, Romania, July 1998: "Solar energy conversion into work: simple upper bound efficiencies"

University of Copenhagen, Denmark, 1999: Thermodynamic methods: Part I. Terrestrial solar power generation (1<sup>st</sup> June). Part II. Space solar power generation (2<sup>nd</sup> June).

Technical University of Chemnitz, Germany, 1999 Thermodynamic methods: terrestrial and extraterrestrial solar power generation. 17 June 1999.

Savez masinskih i elektrotehnickih inzenjera I tehnicara Srbije (SMEITS), 34<sup>th</sup> Congress on heating, refrigeration and air conditioning Belgrade 3 December 2003, What is the maximum efficiency of radiation energy conversion into work?

Workshop "Scoala viitorului, o scoala a inteligentei", in cadrul Saptamanii europene a stiintei 2004, Proiectul International School-Foresight, Actiune finantata de Comisia Europeana in cadrul Programului Cadru VI, prioritatea "Stiinta si Societate", Bucuresti 10 Noiembrie 2004. Organizator IPA SA. Prelegerea: "Case passive si Energii regenerabile".

Workshop "New perspectives in thermodynamics quantifying non-equilibrium processes, "Thermodynamics of Thermophotovoltaic conversion", Centre for Mechanical Sciences, Udine, Italy, November 2-4 2005

Seminarul stiintific al Catedrei de Termotehnica, Facultatea de Instalatii, Universitatea Tehnica de Constructii din Bucuresti, 5 Decembrie 2005, Prelegerea: Implementarea energiilor regenerabile la casele pasive.

THE 4<sup>th</sup> INTERNATIONAL COLLOQUIUM “MATHEMATICS IN ENGINEERING and NUMERICAL PHYSICS” (MENP-4) held between October 6 and 8, 2006, Bucharest, Romania. Section 4. Session A Talk: “Optimal Control for Flat-Plate Solar Collector Systems Operation”

Seminarul stiintific al Catedrei de Termotehnica, Facultatea de Inginerie Mecanica, Universitatea Politehnica din Bucuresti, 12 Decembrie 2006, Prelegerea: Initiere in termodinamica ne-extensiva.

International Workshop: Nano-Romania 2009, organizers: National Science Foundation (USA), University of Central Florida (USA), Alexandru Ioan Cuza University, Romania, June 2-5, 2009, Iasi Romania. Talk: Recent advances in third generation solar cells: from down- and up-conversion to light trapping, Wednesday June 3, Session 1: Energy, Senate Hall. Abstract at p. 13 in programme's volume.

The Workshop Solar Energy at Urban Scale, May 25-26, 2010, Universite de Technologie, Compiègne, France. Talk: Testing 52 models of clear sky solar irradiance computation under the climate of Romania, Tuesday 25 May 2010, Session Solar irradiation. Abstract at pp 12-15 in the programme of the Workshop.

COST ES1002 WIRE (Weather Intelligence for Renewable Energies), State of the Art Workshop, 22-23 March 2011, MINES-ParisTech, Sophia Antipolis, France. Potential Romanian contributions for the State-of-the-art Report.

JETC11 (11th Joint European Thermodynamics Conference, 27 June - 1 July 2011, Chemnitz, Germany). Invited talk: Optimal control of solar energy systems; Wednesday, 29 June 2011

Conferinta: De la casa cu consum redus de energie la casa inteligenta. Zilele Academice Timisene, 27-29 Mai 2015, Academia Romana, Filiala Timisoara. Prezentare: Consideratii privind conceptul Passivhaus

European Symposium on Diversity in Sustainability, Romanian Union of Architects, 11-13 April, Frescoes Hall, Bucharest, Romania. Talk: Recent advances in third generation solar cells; April 11, Second Session, 12.45-13.15

Editia a X-a a Cursului de initiere în istoria și filosofia științei și tehnicii, organizat de CRIFST, Academia Romana, Etapa I - 11 - 22 aprilie 2016, Prezentare: Ingineri energeticieni, membri ai Academiei Romane, marti 19 aprilie 2016, ora 18.00; Clubul Oamenilor de Stiinta a Academiei Romane.

Conferința „Diaspora în Cercetarea Științifică și Învățământul Superior din România - Diaspora și prietenii săi” 2016, Timisoara, 25-28 aprilie 2016; Workshop: Actualitate si perspectiva in domeniul Energiilor Regenerabile, Marti 26 aprilie 2016, talk: Perspective pentru prognoza puterii furnizate de centralele fotovoltaice, prezentare facuta de Marius Paulescu; 9.15-11.00, Universitatea Politehnica Timisoara, Biblioteca Centrala UPT, Sala Polivalenta.

V. Badescu, 2016. Forecasting the output power of PV plants; WEC Central & Eastern Europe Regional Energy Forum, the 13<sup>th</sup> Edition FOREN 2016,



12 - 16 June 2016, Costinesti, Romania.

### 3C9. COMITETE STIINTIFICE CONGRESE SI CONFERINTE

WORLD Renewable Energy Congress, 1990, 1992,1994,1996,1998,2000,2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014

THE 4<sup>th</sup> INTERNATIONAL COLLOQUIUM “MATHEMATICS IN ENGINEERING and NUMERICAL PHYSICS” (MENP-4) held between October 6 and 8, 2006, Bucharest, Romania  
SCIENTIFIC PROGRAMME COMMITTEE

National Conference, New and Renewable Energy Sources (CNSNRE 2010), Edition IX, 29-30 June 2010, Valahia University, Targoviste, Romania.

VI International Symposium Water Engineering and Management in a Changing Environment, Catania, Italy, June 29-July 2nd, 2011

11th Joint European Thermodynamics Conference, Chemnitz, Germany, 27 June to 1 July 2011

The second international CONFERENCE on renewable electrical power sources, ICREPS '13 Belgrade, 16th – 18th October 2013

First International Conference on Urban Physics, Quito - Galápagos, 25 September - 2 October 2016

Constructal Law & Second Law Conference, 15-16 May 2017, Bucharest, Romania Academy

6th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development, TE-RE-RD 2017, Moieciu, University Politehnica of Bucharest, Romania, 6-8 June 2017

Conference for Sustainable Energy, Nearly Zero Energy Communities, CSE 2017, Transilvania University of Brasov, Romania, October 19-21, 2017.

### 3C10. Activitate manageriala

Director Scoala Doctorala, Facultatea de Inginerie Mecanica si Mecatronica, Universitatea Politehnica din Bucuresti (2012-2016)

### 4. ACTIVITATE DE ELABORARE SI PUBLICARE LUCRARI.

#### 4A. Lucrari didactice ( profesionale ).

Am elaborat , in colaborare , un manual al cursului de Mecanica pe care l-am tinut pentru specialistii cu studii superioare de la CNE Cernavoda .

Am elaborat un set de indrumare pentru disciplinele de Mecanica , Mecanica Fluidelor si Operatori , pe care le-au absolvit persoane cu studii medii si superioare din cadrul CNE Cernavoda.

#### 4C. Lucrari stiintifice.

Am elaborat o serie de articole , publicate in reviste din tara si strainatate , precum si in volumele unor congrese , conferinte , simpozioane , colocvii. Tematica acestor articole a fost prezentata succint la punctul 3C iar lista lor se afla anexata.

### 5. ALTA DATE.

#### 5A. Premii, recompense, onoruri

- Premiul II , Cercul stiintific studentesc de Fizica , IPB , Bucuresti 1975.
- Premiul Special , Cercul Stiintific studentesc de Hidroenergetica si Masini Hidraulice , IPB , Bucuresti , 1977.
- Premiul Constantin Miculescu al Sectiei de Fizica a Academiei Romane pe anul 1979 , Bucuresti , 1981.
- Premiul II , Sesiune Jubilara de Comunicari a ICEMENERG , Bucuresti , 1985.
- Premiul Societatii pentru Promovarea Energiilor Recuperabile, Inepuizabile si Noi (SPERIN), Bucuresti, 2003
- Laureat, The World Medal of Freedom, American Biographical Institute, 2006
- Laureat al Applied Energy Editor's 2011 Best Reviewers Award
- PROSE Award 2012 by the American Association of Publishers for the Reference Work: Best Multivolume Reference/Science to the Comprehensive Renewable Energy, Sayigh A, (ed.) Elsevier, 2012
- Brevetul si Medalia Comitetului National Roman al Consiliului Mondial al Energiei, Bucuresti, în semn de apreciere pentru sprijinul deosebit acordat creșterii prestigiului Comitetului National Român al Consiliului Mondial al Energiei în țară și străinătate, 28 ianuarie 2016 (<http://www.cnr-cme.ro/>)

Visiting Fellow, University of Southampton , 1995

Visiting Academic , University of Southampton , 1997

Citat in L'Atlas des Expertises, Foundation Energies pour le Monde, Paris, 1998

Citat in Marquis Who's Who in the World, 16th Edition, 1999, 17th edition, 2000, 18th Edition 2001, 2008, USA;

Citat in Marquis Who's Who in Science and Engineering, Editii: 5<sup>th</sup>(2000-2001) , 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> (2007-08) USA,

Citat in Dictionary of International Biography, 28th Edition 2000, 29th Edition 2001, International Biographical Centre, Cambridge, UK

Citat in Outstanding People of the 20th Century, International Biographical Centre, Cambridge, UK, 1999, 2000.

Citat in Distinguished & Admirable Achievers of New Millennium, South-Asia Pub. Co, Delhi, 2001

Citat in Cambridge Blue Book, International Biographical Centre, Cambridge, UK, 2005

Citat in Biography Today, vol III, Rifacimento International, New Delhi, India, 2005

Citat in Great Lives of the 21th Century – 1<sup>st</sup> Edition, International Biographical Centre, Cambridge, UK, 2006

Citat in 2000 Outstanding Intellectuals of the 21<sup>st</sup> Century, International Biographical Centre, Cambridge, UK, 2006, 2007

Citat in the Encyclopedia of Astrobiology, Astronomy and Spaceflight:  
<http://www.daviddarling.info/encyclopedia/B/Badescu.html>

Leading Educators of the World, 2006, International Biographical Centre, Cambridge, England

NATO Visiting Expert, University of Southampton, June 2003

Advisor, Research Board of Advisors, American Biographical Institute, 2003

Research Fellow of the American Biographical Institute, 2005

Citat in Dictionary of International Biography, 33rd Edition, International Biographical Centre, Cambridge, UK, 2006

Cited in [Who's Who in Thermal-Fluids, at Thermal-FluidsCentral;](http://www.thermalfluidscentral.org/)  
<https://www.thermalfluidscentral.org/>

Pozitia 1 in topul cercetatorilor romani realizat de Ad-Astra folosind baza de date ISI Thomson cu articole publicate in 2002-2006. Baza ISI Thomson contine date despre 3649 cercetatori din Romania. Rezultatele se gasesc la ([http://www.ad-astra.ro/cartea-alba/corresponding\\_authors.php?&from=1](http://www.ad-astra.ro/cartea-alba/corresponding_authors.php?&from=1); data citirii: 2 septembrie 2008).

Membru corespondent al Academiei Romane (2011);

Membru titular al Academiei Romane (2017)

#### 5B. Asociatii tehnico-stiintifice.

Membru-asociat in Comisia Internationala pentru Invatamint in Heliotehnica ( CIEH ) a Cooperatiei Mediteraneene pentru Energie Solara ( COMPLES ).

Membru in Societatea Internationala de Energie Solara ( ISES ).

Membru in Societatea Astronomica Europeana ( EAS ).

Membru in European Water Resources Association (EWRA)

Membru in Societatea Internationala de Fizica Radiatiei ( IRPS ).

Membru in Asociatia Internationala pentru Educatie in Energia Solara ( IASEE ) - responsabil pentru Romania .

Membru fondator in Societatea Termotehnicienilor din Romania

Membru fondator in Societatea Romana de Energie Solara ( SRES )

Membru fondator in Societatea pentru Promovarea Energiilor Regenerabile , Inepuizabile si

Noi ( SPERIN ) - vicepresedinte.

Membru fondator in Asociatia pentru Educatie, Stiinta, Cultura si Arta din Romania

Data

Semnatura

08.09.2022