



Profesor universitar
doctor inginer
Eugen CARATA

Curriculum Vitae

Data și locul nașterii: 1 iunie 1956, Roman, Jud. Neamț;

Studii:

- Absolvent al Liceului "Roman-Vodă" din Roman;
- Absolvent al Institutului Politehnic Iași, Facultatea de Mecanică, secția Mașini-unelte. (șeful promoției 1981).

Profesia: inginer mecanic

Titlul științific: doctor inginer din anul în specialitatea Mașini-unelte din anul 1993.

Alte activități:

- 1981- 1983, șef grupă proiectare, cu un efectiv de 12 persoane, la S.C. "UMARO" SA Roman, producătoare de mașini-unelte.

Activitate didactică:

- 1983-1990, asistent universitar;
- 1990-1995, șef de lucrări;
- 1995-2000, conferențiar universitar;
- 2000-, profesor universitar.

Autor și coautor la 8 monografii, tratate, cursuri, 66 lucrări științifice publicate, 2 brevete de invenție, 20 proiecte, granturi, contracte de cercetare și proiectare.

Titular al disciplinelor:

- Robotică
- Modelarea și simularea sistemelor de fabricație
- Cercetarea experimentală asistată de calculator;

Domenii de competență, direcții de cercetare abordate

- Sisteme de supraveghere, diagnostic, control și compensare automată în sisteme flexibile de fabricație, cu contribuțiile;
- Aplicații ale rețelelor neuronale artificiale în sisteme flexibile de fabricație;
- Modelarea și simularea numerică a sistemelor de fabricație.

Memoriu de activitate

- 1983-1990, asistent universitar. Sarcini didactice de conducere lucrări de proiect și laborator la disciplina *Teoria și proiectarea mașinilor unelte*;
- 1990-1995, șef de lucrări. Sarcini didactice de predare *Mașini-unelte automate* și conducere lucrări de proiect și laborator la disciplinele *Mașini-unelte automate* și *Teoria și proiectarea mașinilor unelte*;
- 1995-2000, conferențiar universitar, titular la disciplinele: *Robotică*; *Cercetarea asistată de calculator*; *Fiabilitatea mașinilor-unelte*; *Ingineria calității în sisteme flexibile de fabricație*;
- 2000-, profesor universitar, titular la disciplinele: *Robotică*; *Modelarea și simularea sistemelor de fabricație*; *Cercetarea experimentală asistată de calculator*;

A înființat și organizat laboratorul: *Cercetarea experimentală asistată de calculator*, cu profil complex, pentru desfășurarea activităților didactice și de cercetare la disciplina cu același titlu de la direcțiile de studii aprofundate (anul VI) „Concepția și fabricația asistată de calculator” (CFAC) și de cercetare a doctoranzilor în specialitatea „Sisteme integrate de fabricație” și cadrelor didactice, pentru care a realizat următoarele lucrări:

- Metodica informării și prelucrării informațiilor;
- Tutorial pentru mediul de programare și analiză MATLAB;
- Etalonare traductor. Determinarea Caracteristicilor statice și dinamice;
- Culegerea asistată a datelor experimentale. Alegerea intervalului de eșantionare;
- Analiza preliminară a datelor experimentale;
- Filtrarea numerică a datelor experimentale. Proiectarea unui filtru numeric;
- Analiza de corelație. Utilizarea practică a funcțiilor de corelație R_{xx} , R_{xy} ;
- Transformata Hilbert. Utilizarea practică a funcției $H(a(t))$;

- Analiza datelor în domeniul frecvență. Utilizarea practică a funcțiilor G_{xx} , G_{xy} , $H(f)$;
- Modele neparametrice. Exemplu de determinare a unui model neparametric;
- Modele parametrice. Exemplu de determinare a unui model parametric

A înființat și organizat laboratorul “Ingineria calității în sisteme flexibile de fabricație”, pentru desfășurarea activităților didactice la disciplina cu același titlu de la direcțiile de studii aprofundate (anul VI) Concepția și fabricația asistată de calculator (CFAC) și cu scop de cercetare în domeniul fabricației automatizate. A realizat următoarele lucrări:

- Analiza repartițiilor statistice specifice controlului calității în sisteme de fabricație;
- Determinarea experimentală a parametrilor unor repartiții statistice din controlul de calitate;
- Analiza planurilor de control utilizate în sisteme de fabricație;
- Analiza tehnicilor de control automat pasiv și activ utilizate în sisteme de fabricație;
- Tutorial privind utilizarea programului STATGRAF;
- Aplicarea teselor de concordanță în analiza calității;
- Determinarea capacității proceselor de fabricație;

A înființat și organizat laboratorul: “Mentenanța și fiabilitatea sistemelor mecanice” și “Fiabilitatea mașinilor-unelte”, pentru desfășurarea activităților didactice la disciplinele: *Fiabilitatea mașinilor-unelte*, pentru studenții anului IV specializarea Mașini-unelte și pentru disciplina *Mentenanța și fiabilitatea sistemelor mecanice*, pentru studenții anului III Inginerie economică în mecanică și Anul V, Mașini-unelte. A realizat următoarele lucrări:

- Analiza repartițiilor statistice;
- Determinarea experimentală a funcției densității de probabilitate;
- Calculul indicatorilor de fiabilitate;
- Planuri de control statistic;
- Controlul automat pasiv și activ;
- Teste de concordanță;
- Estimarea analitică și grafică a parametrilor legii Weibull;
- Determinarea coeficienților de corelație și regresie;
- Calculul și predicția fiabilității produselor complexe.

A înființat și organizat laboratorul: “Modelarea și simularea sistemelor de fabricație”, pentru desfășurarea activităților didactice la disciplina cu același titlu de la Anul IV, Inginerie economică în mecanică, Mecanică fină și Mașini-unelte și cu scop de cercetare în domeniul fabricației automatizate. A realizat următoarele lucrări:

- Prelucrarea statistică a datelor experimentale utilizate în modele;
- Modelarea statistică a datelor experimentale utilizând modulul de analiză a intrărilor al mediului de simulare ARENA;
- Modelarea unui sistem de fabricație utilizând programului de simulare TAYLOR II;
- Modelarea unui sistem de fabricație utilizând programului de simulare WITNESS;
- Modelarea unui sistem de fabricație utilizând programului de simulare SIMAN;
- Modelarea unui sistem de fabricație utilizând programului de simulare ARENA

A dezvoltat laboratorul “Robotică”, pentru desfășurarea activităților didactice la disciplina cu același titlu de la anul IV specializarea Mecanică fină și direcția de studii aprofundate (anul VI): Concepția și fabricația asistată de calculator (CFAC) și cu scop de cercetare în domeniul fabricației automatizate. A dezvoltat, cu preponderență, utilizarea rețelei de calculatoare din dotare pentru modelarea și simularea geometrică și dinamică a roboților industriali (RI) cu structură simplă. A realizat următoarele lucrări:

- Studiul construcției cuplelor de rotație și de translație ale RI;
- Studiul mecanismelor de orientare utilizate în construcția RI;
- Studiul mecanismelor planetare din construcția mecanismelor de orientare ale RI;
- Studiul mecanismelor de prindere ale RI;
- Studiul sistemelor de acționare electrică ale RI;
- Studiul sistemelor de acționare hidraulică ale R
- -Studiul senzorilor de proximitate inductivi utilizați în robotica industrială;
- Studiul și aplicații ale traductorului numeric incremental rotativ în robotică;
- Determinarea modelului geometric direct pentru robotul PUMA 560 utilizând mediul de programare MATLAB;
- Determinarea modelului geometric invers pentru robotul PUMA 560 utilizând mediul de programare MATLAB;

- Determinarea modelului dinamic direct și invers pentru robotul PUMA 560 utilizând mediul de programare MATLAB;
- Planificarea traiectoriei în coordonate generalizate și operaționale pentru robotul PUMA 560 utilizând mediul de programare MATLAB;
- Programarea robotului MITSUBISHI RV-M1 în mediul virtual DENFORD.

A dezvoltat laboratorul "Sisteme flexibile de fabricație", pentru desfășurarea activităților didactice la disciplina cu același titlu de la anul V specializarea Mașini-unelte, Mecanică fină și Inginerie economică în mecanică cu scop de cercetare în domeniul fabricației automatizate, pentru care a realizat următoarele lucrări:

- Analiza structurii mașinilor unelte cu comandă numerică.
- Programarea manuală a M.U.C.N. Noțiuni de comandă numerică.
- Interpolarea circulară.
- Cotarea absolută, cotarea incrementală.
- Subprograme pentru găurire. Subprograme de prelucrare a unor suprafețe plane.
- Planificarea traiectoriei robotilor industriali;
- Modelarea și simularea unui sistem flexibil de fabricație în mediul virtual Denford. Scenariul CIM1;
- Modelarea și simularea unui sistem flexibil de fabricație în mediul virtual Denford. Scenariul CIM2;
- Modelarea și simularea unui sistem flexibil de fabricație în mediul virtual Denford. Scenariul CIM3;
- Modelarea și simularea unui sistem flexibil de fabricație în mediul virtual Denford. Scenariul CIM5;
- Supravegherea, controlul și diagnoza automată în sistemele flexibile de prelucrare prin așchiere.

Mașini, instalații, standuri, pachete software concepute

- Sisteme de măsurare și corecție automată a erorilor pe mașini-unelte cu comandă numerică aplicat pe mașini de rectificat, cu CNC, de mari dimensiuni; (SC WMW Bacău și ISPAT-SIDEX Galați);
- MECANIC- Pachet de programe pentru managementul informațional constructiv și tehnologic (PDM) și lansarea producției în societăți constructoare de mașini. (SC WMW Bacău; Catedra MUS);
- Sistem asistat de măsurare și monitorizare a parametrilor hidraulici și de încercare a țevilor de foraj (SNP Petrom, Schela Băicoi);

- Instalație pentru măsurarea și înregistrarea mărimilor dinamice la standurile de testare la vibrații și la zdruncinături (SC Omega-Tehnoton SA Iași);
- Instalație pentru măsurarea și înregistrarea comportării dinamice și de amortizare a podurilor (Pod Tudor Vladimirescu Iași, Pod Sfânta Maria Cernavodă);
- Deflectometru cu masă căzătoare pentru testarea dinamică a calității drumurilor (Direcția Drumuri județene Iași);
- Analizor spectral pentru monitorizarea instalațiilor complexe (Catedra MUS);
- Sistem de comandă cu microcontroler ALPHA2 a unui manipulator hidraulic cu 4 grade de libertate (Catedra MUS);
- Sistem de supraveghere, diagnostic și corecție automată a uzurii sculei pe centre de prelucrare cu CNC integrate în sisteme flexibile de fabricație; (Catedra MUS)
- Instalație cu microcalculator pentru diagnosticul masinilor unelte agregat (SC AGMUS Iași , Catedra MUS);
- Stand pentru ridicarea asistate de calculator a caracteristicilor hidraulice și încercarea echipamentelor hidraulice de presiune ridicată (700- 1000 barr.) (SC CAROM Onești)
- Instalație asistată de estimare a petei de contact la grupurile conice cu dantură curbă prin utilizarea emisiei vibro-acustice (SC Nicolina SA Iași);
- Stand pentru studiul asistat de calculator a deformațiilor termice la masinile unelte agregat (Catedra MUS);
- Stand pentru studiul ghidajelor de alunecare a mașinilor unelte (Catedra MUS);
- Masa dinamometrică cu 6 componente (Catedra MUS);
- Bare de alezat cu absorbitori de vibrații (Catedra MUS);

Din 1987 a condus un număr de 43 de *proiecte de diplomă* care au avut ca tematică standuri de laborator, prototipuri de instalații experimentale de cercetare, module atașate mașinilor-unelte, pachete software de concepție originală, modelări și simulări numerice.

În anul 1993 a obținut titlul de doctor inginer în specialitatea "Sisteme integrate de fabricație" cu teza *Supravegherea și diagnoza automată a stării sculei în sistemele flexibile de prelucrare prin așchiere*, elaborată sub conducerea Prof. dr. ing. Dumitru Zetu (Perioada de desfășurare a doctoratului 1989-1993).

Lucrarea abordează problematica monitorizării automate a stării

sculei în sisteme flexibile de prelucrare prin mijloace vibro-acustice. Cu ajutorul unui stand asistat de calculator s-a studiat evaluarea automată a uzurii burghiilor pe fața de așezare prin prelucrarea semnalelor vibro-acustice achiziționate numeric de la traductori accelerometrici. S-a pus la punct o metodologie de evaluare automată a uzurii sculei pe baza analizei spectrale și a densității cumulate de probabilitate în anumite benzi de frecvențe și a aplicării teoriei seriilor de timp.

A coordonat mai multe *cercuri științifice* printre care:

- Instrument virtual pentru supravegherea utilajelor complexe prin analiză frecvențială, 1998- premiul I, ing. Claudiu Avădanei, ing. Ioan Bogdan Bărbieru ,anul VI- Sisteme optime de fabricatie.
- Compensarea erorilor datorate deformațiilor termice ale mașinilor-unelte cu comandă numerică utilizând inteligența artificială (rețele neuronale), 1999 - Premiul I, ing. Cărăbăț Daniel, anul VI - Sisteme optime de fabricatie
- Modelarea și simularea sistemelor de fabricație, 2001 - Premiul I, stud.Nan Codruța, stud. Moga Dragoș , anul V, Inginerie economică în mecanică
- Mediu de modelare și simulare pentru robotică, 2002- Premiul I, stud. Doroftei Daniela , anul V Mecanica fina
- Roboți în medicină, 2003-Premiul I, stud. Stan Mihaela, stud. Murariu Florentina, stud. Cănilă Mihaela, anul IV, Mecanică fină.

Domenii de competență, direcții de cercetare abordate

Sisteme de supraveghere, diagnostic, control și compensare automată în sisteme flexibile de fabricatie, cu contribuțiile:

- Conducerea a trei contracte de cercetare științifică în domeniu, cu ANSTI și CNCSIS;
- Realizarea de cercetări și testări experimentale privind un sistem de măsurare automată a abaterilor și de corecție pe masini-unelte cu comanda numerică;
- Utilizarea prelucrării semnalelor în domeniul timp-frecvență pentru evidențierea unor caracteristici invariante față de condițiile de prelucrare prin așchiere;
- Instrument virtual pentru supravegherea și monitorizarea vibro-acustică a instalațiilor complexe;
- Controlul statistic asistat (SPC) în procese automate de fabricație;
- Sisteme de compensare asistată a deformațiilor termice la MUCN prin rețele neuronale;

- Instalație pentru supravegherea asistată a sistemelor robotizate de fabricație utilizând rețele neuronale;
- Sistem pentru diagnoza asistată a pompelor cu pistonase axiale prin metode vibro-acustice;
- Sistem asistat de măsurare și monitorizare a parametrilor hidraulici și de încercare a țevilor de foraj;
- Metodă asistată de estimare a petei de contact la grupurile conice cu dantură curbă prin utilizarea emisiei vibro-acustice;

Aplicații ale rețelelor neuronale artificiale în sisteme flexibile de fabricație, cu contribuțiile:

- Realizarea a 5 aplicații de utilizare a tehnicii rețelelor neuronale artificiale pentru diagnoza procesului de prelucrare și controlul asistat al pieselor în sisteme flexibile de fabricație;
- Realizarea unor structuri specifice de rețele neuronale pentru evaluarea uzurii sculei, în timpul procesului de prelucrare, pe baza semnalului vibro-acustic;
- Realizarea unor structuri de rețele neuronale de tip cu retropropagare, cu 2 și 3 niveluri, pentru controlul dinamic al petei de contact la roțile dințate conice cu dinți curbi;

Modelarea și simularea numerică a sistemelor de fabricație:

- Mediu virtual de modelare a simulare a roboților industriali;
- Integrarea mediilor de simulare a sistemelor VISIO + ARENA;
- Sistem interactiv de modelare cinematică și dinamică a robotului PUMA 560.

Monografii, tratate, cursuri

- **Carata E.**, Zetu D., *Modelarea și simularea sistemelor de fabricație*, Ed. Junimea, Iași, 2001, 312 pagini, ISBN 973-37-0559-4.
- **Carata E.**, Zetu D., *Robotică*, Ed. Fundației "AXIS", Colecția Universitaria X, Iași, 1999, 275 pagini, ISBN 973-98600-4-4.
- Zetu D., **Carata E.**, Țura L., *Ingineria calității în sisteme de fabricație*, Ed. Junimea, Iași, 2000, 302 pagini, ISBN 973-37-0384-2.
- Zetu D., **Carata E.**, *Sisteme flexibile de fabricație*, Ed. Junimea, Iași, 1998, 335 pagini, ISBN 973-37-0384-2.
- **Carata E.**, *Cercetarea asistată de calculator*, U.T. Iași, 1995, 125 pag.
- Plahteanu B. (Coordonator), Belousov V., **Carata E.**, ș.a., *Îndrumar pentru activitatea de cercetare-proiectare și întocmire a*

proiectului de diplomă, I.P. Iași, 1989, Vol. I-336pagini., Vol. II-313pagini , Vol. III-233 pagini.

- Rener AL., **Carata E.**, Lupu V., *Îndrumar pentru proiectarea cutiilor de viteze ale mașinilor unelte*, I. P. Iași, 1985, 258 pagini.
- Plahteanu B. (Coordonator), Chiriță C., Gherghel N., **Carata E.**, ș.a., *Îndrumar pentru practica productivă*, I. P. Iași, 1984, 530 pagini.

Lucrări științifice publicate

- Țura L., **Carata E.**, Dușa P., Țura M., *Some Aspects Concerning the Dimensions of the Workpieces Processed on Grinding Machines*. Rev. "Istrazivanie i razvoj", Yugoslavia (Yu 0354-6829) Nr.1, 1997, pag.7-16.
- Horodincă M., Țura L., **Carata E.**, *The Evolution of the Active Power Absorbed by the Asynchronous Driving Motor in Cutting Process and Kinematic Chain Condition Monitoring*, Rev. "Istrazivanie i razvoj", Yugoslavia, ISBN-YU—0354-6829, Nr.1. 1999, pag.69-74.
- **Carata E.**, Zetu D., Țura L., *In-Process Detection of Tool Breakage Using Joint Time Frequency Analysis*. Annals of DAAAM for 1998 & Proceedings of 9th. International DAAAM Symposium, 1998, pp.97-98, ISBN 3-901509-08-9, Published by DAAAM International, Vienna, Austria.
- Țura L., **Carata E.**, *On the Delay of the Active Control Systems*. Annals of DAAAM for 1998 & Proceedings of 9th. International DAAAM Symposium, 1998, pp. 467-468, ISBN 3-901509-08-9, Published by DAAAM International, Vienna, Austria.
- Zetu D., **Carata E.**, *Realzeit-Überwachung des Werkzeugverschleisses beim NC-Bohren unter Anwendung Neuronaler Netze*. Annals of DAAAM for 1996 & Proceedings of 7th. International DAAAM Symposium, 1996, pp. 489-490. Published by DAAAM International, Vienna, Austria.
- **Carata E.**, Zetu D., *Recherches experimentales sur l'utilisation de la densite de probabilité d'amplitude et la densite spectrale de puissance pour l'estimation automatique d'usure d'outil au perçage dans les systemes flexibles*, QUATORZIEME COLLOQUE GRETSI, 1993, pg.419-422 Franța.
- **Carata E.**, Zetu D., *Modelisation mathematique de l'evolution de l'usure d'outil, pendant le temps de processus du perçage, dans les systemes flexibles, en utilisant le signal vibro-acoustique*, QUATORZIEME COLLOQUE GRETSI, 1993, pg. 423-426, Franța.
- **Carata E.**, Zetu D., Tura L., Horodincă M., Sofron I., *Software geometric errors compensation in machine tools*, Romanian Journal of

Technical Sciences, Applied Mechanics, Tom 47, spec.nr. ICMaS2002, Bucuresti, 2002, pg. 93-96, ISSN 973-27-0932-4

- Țura L., **Carata E.**, Horodincă M., *Some aspects of the increase of the dimensional accuracy in grinding with active checking circuit*, Romanian Journal of Technical Sciences, Applied Mechanics, Tom 47, spec.nr. ICMaS2002, Bucuresti, 2002, pg. 329-332, ISSN 973-27-0932-4.

- **Carata E.**, Țura L., Sofron I., *Geometric Errors Measurement and Software Compensation on CNC Machine Tools*, Rev. TCMM, Vol. 41, 2000, pg. 317-322, ISBN 973-31-1494-4. Editura Tehnică, București.

- **Carata E.**, Ciubotaru G., *Product Data Management with MECANIC software*, Rev. TCMM, Vol. 40, 2000, pg. 479-484, ISBN 973-31-1493-6. Editura Tehnică, București.

- **Carata E.**, Țura L., Zetu D., *Same Aspects on the Temperature influence on the Dimensions of the Workpieces processed on the Grinding Machines with Active Control Circuit*. International Conference TMCR, Vol.4., Chișinău, 1999, pp. 30-33; ISBN 9975-910-77-7.

- **Carata E.**, Zetu D., Țura L., Horodincă M., *Metode de procesare a informațiilor pentru evaluarea stării sculei în sisteme flexibile de fabricație*. International Conference TMCR, Vol.4., Chișinău, 1999, pp. 34-37; ISBN 9975-910-77-7.

- **Carata E.**, Zetu D., Țura L., Horodincă M., *Tool Breakage Monitoring for Milling Process in Flexible Systems*, International Conference TMCR, Vol.4., Chișinău, 1999, pp. 38-41; ISBN 9975-910-77-7

- Horodincă M., Zetu D., **Carata E.**, Călătoru V., *Contribuții privind tratarea semnalului de descriere a puterii active în monitorizarea procesului de frezare a roților dințate.*, International Conference TMCR, Vol.4., Chișinău, 1999, pp. 184-187; ISBN 9975-910-77-7

- **Carata E.**, *Process Monitoring Using Joint Time Frequency Analysis*. Scientific Papers Presented in International Conference on Manufacturing Systems in Rev. TCMM, Vol. 33, 1998, pg. 161-166, ISBN 973-31-1236-4. Editura Tehnică, București.

- **Carata E.**, Zetu D., Țura L., *Acoustic Test Method for Process Monitoring and Quality Assurance in Assembly*, Scientific Papers Presented in International Conference on Manufacturing Systems in Rev. TCMM, Vol. 33, 1998, pg. 167-170, ISBN 973-31-1236-4, Editura tehnică, București.

- Zetu D., **Carata E.**, Moga D., *Methods for optimization by simulation*, TSTM-8, Romanian Academy, Branch Office of Iași, 2002, pp.9-16. ISSN 1224-7499.

-
- Zetu Dumitru, **Carata E.**, Zetu Dan., *Shape recovery for reverse engineering*, TSTM-8, Romanian Academy, Branch Office of Iași, 2002, pp.17-22. ISSN 1224-7499.
 - Zetu Dumitru, Zetu Dan, **Carata E.**, *Viewpoint planning for reverse engineering*, TSTM-8, Romanian Academy, Branch Office of Iași, 2002, pp.23-30. ISSN 1224-7499.
 - **Carata E.**, Zetu D., *On-line Failure Detection in Face Milling Using Joint Time Frequency Analysis*. TSTM-4, Romanian Academy, Branch Office of Iași, 1998, pp.15-20. ISSN 1224-7499.
 - **Carata E.**, Zetu D., Țura L., *Geometric Error Measurement and Software Compensation on NC Machine Tools*, TSTM-5, Romanian Academy, Branch Office of Iași, pg.150-153, 1999.
 - **Carata, E.**, Ciubotaru G., *Management of Technical and Technological Informations with MECANIC Software*, TSTM-5, Romanian Academy, Branch Office of Iași, pg. 85-88, 1999.
 - Zetu D., **Carata E.**, Cărăbăț D., *Estimation of Thermal Deformation on NC Machine Tools Using Neural Networks*, TSTM-5, Romanian Academy, Branch Office of Iași, pg. 146-149,1999.
 - Zetu D., **Carata E.**, Bărbieru B., *Methodology Concerning the Application of the Virtual Instrumentation in the Supervision and the Diagnosis of the Manufacturing Procces*, TSTM-5, Romanian Academy, Branch Office of Iași, pg.81-85, 1999,
 - Zetu D., **Carata E.**, Țura L., Horodincă M., *Contribution to Quality Assurance in Flexible Manufacturing Systems*, TSTM-5, Romanian Academy, Branch Office of Iași, pg. 106-111, 1999.
 - Țura L., Zetu D., **Carata E.**, Horodincă M, *On the Precision of the Combined Active System*. TSTM-5, Romanian Academy, Branch Office of Iași, pg. 181-184, 1999.
 - Horodincă M., Zetu D., **Carata E.**, *Theoretical Researches About the Development of New Incremental Angular Position Transducers*, TSTM-5, Romanian Academy, Branch Office of Iași, pg. 186-190, 1999.
 - Zetu D. Druțu C., **Carata E.**, Horodincă M., *Contribution on the monitoring, controlling and diagnosing of the Flexible Manufacturing Systems*, TSTM-2, Romanian Academy, Branch Office of Iași, 1996, pp. 11-20.
 - **Carata E.**, Zetu D., Țura L., Horodincă M., Cărăbăț D., *Utilizarea rețelelor neuronale în sisteme flexibile de fabricație*, Rev. Construcția de mașini, anul LII, 11, 2000, pg. 7-10, ISSN 0573-7419.

-
- **Carata E.**, Ciubotaru G., *Product data management in conventional and CAD design of technical and technological informations with MECANIC SOFTWARE*, Buletinul Institutului Politehnic din Iasi, XLVII (LI), 2001, , Sectia Constructii de masini, supliment Masini-unelte si scule pg.41-46
 - Țura L., **Carata E.**, *On the Magnitude and Compensation of the Dynamic Error In Grinding With Active Checking Circuit*, Buletinul Institutului Politehnic din Iasi, XLVII (LI), 2001, , Sectia Constructii de masini, supliment Masini-unelte si scule pg.27-32.
 - Țura L., **Carata E.**, *Researches on the Dimensional Deviations of the Workpieces Processed on the Grinding machines*, Bul. I.P. Iasi, Publicat de Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, Tomul XLIII (XLVII), 1997, Secția V, Fasc. 1-2. Construcții de mașini, pag. 121-128.
 - Țura L., **Carata E.**, *Theoretical researches on the Dimensions of the Workpieces Processed on the Grinding Machines*. Bul. I. P. Iasi, Publicat de Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, Tomul XLIII (XLVII), 1997, Secția V, Fasc. 3-4. Construcții de mașini, pag. 109-114.
 - Ducourneau J., Guilhot J.P., **Carata E.**, Zetu D., *Impedance acoustique des structures continues et stratifiées dans les silencieux passifs. Modélisation de l'impedance acoustique normale des matériaux élastique des structures continues et stratifiée*. Bul. UT Iași, seria Construcții de mașini, tom XLII (XLVII) 1997, Fasc. 1-2, pg.67-76.
 - **Carata E.**, Zetu D., *Modélisation mathématique de l'évolution de l'usure d'outil, dans les systèmes flexibles, en utilisant la densité spectrale de puissance*. Bul.I.P.Iași, seria Construcții de mașini, tom XLI (XLVI) 1996, Fasc.1-2, pg. 63-67.
 - **Carata E.**, Zetu D., *Modélisation mathématique de l'évolution de l'usure d'outil, dans les systèmes flexibles, en utilisant la densité cumulée de probabilité*, Bul. I. P. Iași, seria Construcții de mașini, tom XLI (XLVI) 1996, Fasc.3-4, pg. 99-104.
 - **Carata E.**, Zetu D., *L'utilisation de la densité de probabilité d'amplitude pour l'estimation automatique d'usure d'outil au perçage dans les systèmes flexibles*, Bul.I.P.Iași, seria Construcții de mașini, tom XLI (XLV) 1995, Fasc.1-2, pg.57-63.
 - **Carata E.**, Zetu D., *L'utilisation de la densité spectrale de puissance pour l'estimation automatique d'usure d'outil au perçage dans les systèmes flexibles*. Bul.I.P.Iași, seria Construcții de mașini, tom XLI (XLV) 1995, Fasc.3-4, pg. 55-60.

-
- **Carata E.**, *Cercetări privind supravegherea și diagnoza automată a stării sculei în sistemele flexibile de prelucrare prin aşchiere*. Rezumatul tezei de doctorat, Litografia U.T. Iași. 1993. 45 pag.
 - Rener AL., Lupu V., **Carata E.**, Bangu C., *Folosirea calculatorului în etapa de alegere a tipului optim de structură a unui mecanism de reglare în trepte*,. Bul. I. P. Iasi , seria Construcția de mașini , tom XXX (XXXIV) 1984, pg. 19-25.
 - **Carata E.**, Zetu D, *La surveillance d'etat d'outil dans les systèmes flexibles par reseax neuronaux multicouches*, Rev. TCMM, Vol. 20, 1996, pg. 51-56, ISBN 973-31-0951-7, Ed. Tehnică, București.
 - Zetu D., **Carata E.**, *Cercetări experimentale privind utilizarea funcțiilor de corelație ale semnalului vibro-acustic pentru estimarea automată a uzurii sculei la găurire în sistemele flexibile*, Rev. TCMM, 1994, Vol. 9, pg.405-410, București.
 - **Carata E.**, Zetu D., *Cercetari experimentale privind supravegherea vibro-acustic a starii sculei in sisteme flexibile de prelucrare prin aschiere*, Conferința Națională de masini-unelte, Bucuresti, 1991, pg. 286- 291.
 - Zetu D., **Carata E.**, *Studiul comparativ al metodelor si echipamentelor de supraveghere a starii sculei in sistemele flexibile de prelucrare prin aschiere*, Conferința Națională de mașini-unelte, Bucuresti, 1991, pg. 280-285.
 - Rener AL., Lupu V., **Carata E.**, *Asupra stabilirii unei forme constructive optime a ghidajelor de alunecare ale strungurilor* , A IV-a Conferinta Națională de mașini.-unelte, Bucuresti ,1982, pg.203-212.
 - Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, Orhei V., Parvulescu E., Orhei M., *Contribuții ieșene în domeniul proiectării asistate de calculator și al sistemelor flexibile de fabricație*, Volumul sesiunii științifice: "Concepte, tehnologie si management in constructia de masini", Iasi, 1992, pg. 1-6;
 - Zetu D., **Carata E.**, *Diagnosticarea vibro-acustica a starii sculei in sisteme flexibile prin metode de analiza a variatiei amplitudinilor*. Volumul sesiunii științifice: "Concepte, tehnologie si management in constructia de masini", Iasi, 1992, pg. 37- 42;
 - Zetu D., **Carata E.**, *Diagnosticarea vibro-acustica a starii sculei in sisteme flexibile prin metode de corelatie si spectrale*, Volumul sesiunii științifice: "Concepte, tehnologie si management in constructia de masini", Iasi, 1992, pg. 43- 48;

- **Carata E.**, Rener AL., *Metode de supraveghere a uzurii sculei la sistemele flexibile de prelucrare prin aschiere*. În *Lucrarile sesiunii jubiliare de comunicari stiintifice*, vol. VI, I. P. Iasi, 1988 pg. 291-294.
- Rener Al., **Carata E.**, *Analiza functionala a sistemelor flexibile de prelucrare prin aschiere*. In *Lucrarile sesiunii jubiliare de comunicari stiintifice*, vol. VI, I. P. Iasi, 1988 pg. 287-290.
- Gherghel N., Gojinetchi N., **Carata E.**, *Aspecte ale informarii in creatia stiintifica si tehnica in domeniul dispozitivelor de prindere*, In *Al III-lea Simpozion National de inventica*, Iasi, 1988, pg. 182-190.
- **Carata E.**, Rener AL., Lupu V., *Conceptia unui sistem interactiv de analiza si optimizare a masinilor unelte*, In volumul sesiunii stiintifice: "Creatia tehnica si fiabilitatea in constructia de masini, ses. IV-a, Iasi, 1985, pg. 45-52.
- Rener Al., **Carata E.**, Lupu V., *Cerinte de echipare a masinilor-unelte in vederea inglobarii acestora in celule flexibile*. In volumul sesiunii stiintifice: "Creatia tehnica si fiabilitatea in constructia de masini", ses. IV-a, Iasi, 1985, pg. 148-151.
- Lupu V., Rener Al., **Carata E.**, Burlacu C., *Contributii la cresterea preciziei de calcul si verificarea la deformatii a arborilor cutiilor de viteze ale masinilor-unelte folosind metoda grafurilor de fluenta*. In volumul sesiunii stiintifice: "Creatia tehnica si fiabilitatea in constructia de masini", ses. IV-a, Iasi, 1985, pg. 29-35.
- Lupu V., Rener Al., **Carata E.**, Drutu I., *Folosirea metodei elementelor finite in proiectarea masinilor-unelte*. In volumul sesiunii stiintifice: "Creatia tehnica si fiabilitatea in constructia de masini", ses. IV-a, Iasi, 1985, pg. 36-44.
- Rener Al., Lupu V., **Carata E.**, Bangu C., *Program pentru calculul numarului de dinti ai structurilor de reglare in trepte*. In volumul sesiunii stiintifice: "Creatia tehnica si fiabilitatea in constructia de masini", Iasi, 1985, pg. 1-4.
- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, Ilie Gh., Stef S., *Contributii privind elaborarea unui model special de programare unitara a prelucrarii in 2 si 2 1/2 coordonate pe masini-unelte comandate numeric*. In volumul sesiunii stiintifice: "Creatia tehnica si fiabilitatea in constructia de masini Iasi, 1985, pg. 114-121.
- Rener Al., **Carata E.**, Sandulache I., Danis M., Leonte S., *Cercetari privind alegerea nomenclurii de piese si dimensionarea unei celule flexibile de prelucrare a pieselor prismatice*, In volumul sesiunii stiintifice: AGMUS-86, Iasi, 1986, pg. 118-121.

• **Carata E.**, *Organizarea fluxului de scule in cadrul sistemelor flexibile de prelucrare prin aschiere a carcaselor*. În volumul sesiunii științifice: AGMUS-87, Iași, 1987, pg. 121-124.

• Rener Al., **Carata E.**, Gherghel N., Popescu F., Soveja N., Leonte S., *Funcțiile sistemelor flexibile de prelucrare si etapele de implementare a masinilor unelte cu comanda numerica in cadrul celulelor flexibile*. In volumul sesiunii științifice: AGMUS-87, Iași, 1987, pg. 109-113.

• Rener Al., **Carata E.**, Particularitati de implementare a celulelor flexibile pe structura centrelor de prelucrare din IMAMUS Iasi. În volumul sesiunii științifice: AGMUS-87, Iași, 1987, pg. 114-120.

• Rener Al., **Carata E.**, Lupu V., Mocanu M., Mocanu A., *Evaluarea gradului de uzura a sculelor in cadrul sistemelor flexibile de fabricatie*. In Bul. stiintific. al I. P. Iași, vol. X, 1985, sectia III, Mec. tehnică, pg.109-112.

• Rener Al., Lupu V., **Carata E.**, Mindru D., *Cercetari privind starea de tensiuni si deformatie elastica la solicitarea cu forte variabile a peretelui de sustinere a lagarului arborelui principal la strung*. In Bul. stiintific al I. P. Iasi, vol.IX 1984, sectia III Mec. tehnică, pg. 185-188.

• Rener Al., Lupu V., **Carata E.**, Optimizarea multicriteriala a ghidajelor masinilor-unelte, Bul.stiintific al I. P. Iași, vol. V, 1980, secția III, Mecanică tehnică, pg. 163-166.

Proiecte, granturi, contracte de cercetare și proiectare.

• **Carata E.**, Țura L., Ciubotaru G., Horodincă M., *Sistem integrat de prelucrare si masurare asistata a cilindrilor de laminor pe masini de rectificat cu CNC cu corectia automata a programului de prelucrare*, Grantul ANSTI-7004/B5, 2001, CNCSIS, 2002.

• **Carata E.**, Romanescu I., Moga D., Sofron I., *Măsurarea și înregistrarea mărimilor dinamice la standurile de testare la vibrații și la zdruncinături, din cadrul Laboratorului de încercări al Tehnoton*. Contract nr. 1070P/11.09.2002Beneficiar TEHNOTON-OMEGA SA Iasi.

• **Carata E.**, Zetu D., Țura L., Burlacu C., Horodincă M., *Sisteme de măsurare și corecție automată a erorilor pe mașini-unelte cu comandă numerică*, Grant Cod CNCSIS (CNCSU) 475, 1998, tema 19.

• Zetu D, **Carata E.**, Țura L., Burlacu C., Horodincă M., *Centru de instruire pentru monitorizarea, controlul si managementul calitatii totale in sisteme de fabricatie*,Grant CNFIS. Cod 99, 2000, încheiat cu MEN și Banca Mondială.

• Seghedin N., Gherghel N., **Carata E.**, Ungureanu Cătălin, Croitoru Irina, Dumitraș Cătălin, *Program de formare a abilităților de cercetare în domeniul dispozitivelor tehnologice*, Grant CNFIS nr. 45 225/ 191 din

28.08.2001. Proiect independent pentru colegii. Runda a 4-a a Competiției pentru obținerea de granturi din programul finanțat de Guvernul României și din împrumutul de la Banca Mondială.

- Zetu D., **Carata E.**, Țura L., Horodincă M., *Sistem de supraveghere, diagnostic și corecție automată pe centre de prelucrare cu CNC integrate într-un sistem flexibil de fabricație*, Grant MEN. Cod CNCSU 211, 1999, tema 57.
- Zetu D., **Carata E.**, Țura L., Burlacu M., Horodincă M., *Cercetari privind aplicarea rețelelor neuronale în supravegherea, controlul și comanda sistemelor inteligente de prelucrare* Grant MEN. cod CNCSU 492/1996.
- Zetu D., Chiriță C., **Carata E.**, ș.a., *Cercetari teoretice și experimentale privind aplicarea proiectării și cercetării asistate de calculator la realizarea și încercarea echipamentelor hidraulice de presiune ridicată (700- 1000 barr)*, Grant MEN. Cod program: 2.3 cod CNCSU 493/1996.
- Druțu C., **Carata E.**, Horodincă M., Zetu D., *Cercetări privind realizarea de sisteme de diagnoză și de adaptare a mașinilor-unelte și sistemelor de mașini vizând optimizarea comportării în proces*, contract 3002/1994 10116 poz C86. Beneficiar MIS.
- Zetu D., Chiriță C., **Carata E.**, ș.a., *Cercetări privind sisteme și echipamente pentru presiuni înalte*, contract 3007/1994 10121 . Beneficiar MIS.
- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, ș.a., *Cercetari fundamentale in domeniul proiectării constructive și tehnologice asistate de calculator (CAD/CAM-CIM) al sistemelor flexibile de fabricatie și roboților industriali*, contract nr. 2687/ 1991, 1992, 1993,1994, beneficiar MIS.
- Druțu C., **Carata E.**, Horodincă M., Zetu D., *Optimizarea structurii sistemului tehnologic masina-unealta-dispozitiv -piesa-scula în ceea ce privește calitățile dinamice în vederea creșterii preciziei, a productivității și fiabilității*, contract nr. 2686/ 1991, 1992, 1993. Beneficiar MIS.
- Rener Al., **Carata E.**, Contract nr.13088/89 ,1989-1990, *Instalatie cu microcalculator pentru diagnosticarea masinilor unelte agregat*, Beneficiar IMAMUS-Iasi.
- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, ș.a., *Conceptia ,proiectarea și experimentarea unui sistem flexibil de prelucrare prin aschiere a pieselor prismatice*, Contract nr.10843/86 ,1986-1988 , Beneficiar IMAMUS-Iasi.
- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, ș.a., *Sistem de proiectare asistat grafic interactiv pentru pregătirea fabricatiei reperelor cu profil*

complex, contract nr.3113/86, 1986-1987, Beneficiar IPA Bucuresti-fil. Iasi.

- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, ș.a., *Conceptia unei celule robotizate flexibile pentru frezarea, centruierea, si strunjirea unor piese de tip ax*, contract nr.5358/85, 1985-1986, Beneficiar IMAMUS-Iasi.

- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, ș.a., *Proiectarea si realizarea unui limbaj de simulare a suprafetelor spatiale date prin sectiuni utilizind minicalculatorul I 102 F*, contract nr. 4617/85, 1985, Beneficiar CUG-Iasi.

- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, ș.a., *Tehnologii de prelucrare ,conceperea si proiectarea unei instalatii pentru prelucrarea cochilelor pentru cilindrii de laminor cu crusta dura*, contract nr 2727/86, 1986, Beneficiar CUG-Iasi;

- Zetu D., Ungureanu Gh., **Carata E.**, ș.a., *Elaborarea programelor de prelucrare prin conturare numerica a rotoarelor pentru suflantele cu pistoane rotative tip h320, h620 pe masina 6644403*, contract nr. 1946/85, 1985, Beneficiar I.M.Nicolina Iasi.

- Rener Al., **Carata E.**, *Cercetarea si proiectarea constructiva a vinciului de 12,5tf si a palanului manual cu reductor planetar de 2tf*, contract nr. 9054/85, 1985, Beneficiar I.M. Nicolina Iasi.

Brevete de invenție

1. Rener Al., Gazea C., **Carata E.**, *Masina de debitat și șanfrenat țevi*. Brevet 105592- Romania, B23D21/04, 1992.

2. Corbu Gh., **Carata E.**, Borcan G., *Mașină de calibrat țevi la rece*, Certificat de inventator nr.726/1983 eliberat de Ministerul industriei de mașini-unelte, electronică și electrotehnică.