

## Curriculum vitae Europass



### Informații personale

Nume / Prenume

**NEGREAN IULIU**, Profesor universitar doctor inginer  
Membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice din România

Adresă

Fax

E-mail

[iuliu.negrean@mep.utcluj.ro](mailto:iuliu.negrean@mep.utcluj.ro)

Naționalitatea

Data nașterii

Sex

### Experiența profesională

Perioada

- **2012 – prezent: Membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice din România**, secția Mecanică tehnică;
- **2011 – 2015: Directorul Departamentului de Ingineria Sistemelor Mecanice**, Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
- 2004 – 2011: Șeful Catedrei de Mecanică și Programare, Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
- 2004 - 2012: Membru în Senatul Universității Tehnice din Cluj-Napoca;
- 2005 - 2011: Membru în Consiliul de conducere al Școlii Doctorale din UTCN;
- 2000 – prezent: Membru în Consiliul Facultății Construcții de Mașini;
- **2001 – prezent: Conducător științific de doctorat în domeniul Inginerie Mecanică;**
- **1999 – prezent: Profesor universitar la Departamentul de Ingineria Sistemelor Mecanice**, Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
- 1996-1999: Conferențiar universitar la Catedra de Mecanică și Programare, Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
- **1995 – Doctor inginer în domeniul Roboți industriali;**
- 1991-1996: Șef de lucrări la Catedra de Mecanică și Programare, Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
- 1987 – 1991: Asistent universitar la Catedra de Mecanică și Programare, Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
- 1980-1987: Cercetător științific la ICSITMUA București, Filiala Cluj-Napoca, domeniul: Fiabilitatea sistemelor;
- 1980: Inginer mecanic; Institutul Politehnic Cluj-Napoca, Facultatea de Mecanică, Șef de promoție;
- Stagii de pregătire: Anglia (1994), Irlanda (2000), Finlanda (2011).

Funcția sau postul ocupat

**Directorul Departamentului de Ingineria Sistemelor Mecanice**, Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;

Activități principale

Activități didactice și de cercetare științifică

Numele și adresa angajatorului

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România

Domeniul activității de cercetare

**Inginerie mecanică și Robotică**

Activitatea didactică / Discipline de predare

Mecanică (1990-prezent); Mecanică (engleză) (2013-prezent); Cinematica și Dinamica roboților industriali (română și engleză) (1993 – 2007); Mecanica roboților (română și engleză) (2008 – prezent); Mecanică aplicată (1991 – 1992, 2010 – 2011); Mecanica mediilor continue elastice (2011 – 2013); Mecanică avansată în robotică (2010 – 2011); Elemente de mecanică avansată (2005 – 2010) Calibrarea și precizia în robotică (2010 – 2013); Planificarea traiectoriilor de mișcare ale roboților; Fiabilitatea sistemelor mecanice (1999 – 2002, 2012).

Numele și tipul instituției de învățământ

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea Construcții de Mașini, Departamentul de Ingineria Sistemelor Mecanice

## Aptitudini și competențe personale

Limba(i) maternă(e)

Română

Limba(i) străină(e) cunoscută(e)

Engleză

Autoevaluare

Nivel european (\*)

Limba engleză

Înțelegere				Vorbire				Scriere	
Ascultare		Citire		Participare la conversație		Discurs oral		Exprimare scrisă	
B2	utilizator experimentat	B2	utilizator independent	B1	utilizator experimentat	B2	utilizator independent	B1	utilizator experimentat

(\*) Nivelul Cadrului European Comun de Referință Pentru Limbi Străine

Competențe și abilități tehnice și organizatorice

- Membru în Comisia de Inginerie mecanică, Mecatronică și Robotică din cadrul Consiliului Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (**CNATDCU**) (2006 – 2010; 2012 - prezent);

- 2008 -2011 – Expert pe termen lung în cadrul proiectului PRODOC al Școlii Doctorale din UTCN;

- 2010 – 2014 - Expert pe termen lung în cadrul proiectului POSDRU 86/1.2/S/62485;

- 2005-prezent: Directorul Centrului de Cercetare în Mecanică Aplicată și Informatică în Inginerie Mecanică – MecApIM, din Facultatea Construcții de Mașini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;

-1980 – prezent – Director și membru la peste 30 de proiecte de cercetare științifică;

- Membru în: Asociația Română de Teoria Mașinilor, International Federation for the Theory of Machines and Mechanisms-IFTOMM (1990-prezent); Societatea Română de Robotică Industrială (1993-prezent); Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR) (1995-prezent); Membru "Hübners Who is Who", Enciclopedia personalităților din România (2009 – prezent);

- Abilități de coordonare și lucru în echipă, dobândite pe de o parte prin coordonarea, în calitate de șef al catedrei și apoi director de departament, pe de altă parte prin participarea la numeroase proiecte de cercetare din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca;

- Abilități de comunicare și de prezentare publică dobândite prin activitatea didactică și prin participarea la numeroase conferințe și evenimente publice; Fundamentarea programelor de studii și coordonarea studiilor de licență, masterale și doctorale ale domeniului Inginerie Mecanică.

Competențe și aptitudini științifice

- Membru în colegiul redacțional al revistei Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, (2010 – prezent); Membru în Comitetul științific al Conferinței Internaționale: Computational Mechanics and Virtual Engineering (COMEC) (2007 – prezent); Membru în Comitetul Internațional de Program al Conferinței ROBOTICS, 2010; Membru în Comitetul de onoare al Conferinței Europene (European Conference on Mechanism Science-EUCOMES), 2010; Membru în Comitetul de onoare al Conferinței Internaționale ADEMS, 2011; Co-președinte al comitetului de organizare pentru "36th International Conference on Mechanics of Solids, Acoustics and Vibrations, ICMSAV XXXVI", October 25th – 26th, 2012, Cluj-Napoca, România; Co-președinte al comitetului de organizare pentru "4th International Conference Advanced Engineering in Mechanical Systems, ADEMS 2013", October 24th – 25th, 2013, Cluj-Napoca, România;

- Conducător științific la un număr de cinci teze de doctorat finalizate și membru în comisiile de susținere publică a unui număr de 24 teze de doctorat, cu precădere în domeniul mecanicii aplicate în robotică; președinte al comisiilor de susținere publică la un număr de cinci teze de doctorat.

- În anul 1994 am efectuat o perfecționare, pe linie didactică și științifică, la *University of Central Lancashire, Preston, Anglia*, unde am susținut o prelegere în domeniul Mecanicii Aplicate; În anul 2000, urmare a invitației lansate de către "Galway-Mayo Institute of Technology", School of Engineering din Irlanda, mi se oferă privilegiul de a susține, la această universitate, câteva prelegeri cu referire la Mecanica Aplicată în Robotică și anume: modele și algoritmi privind geometria, cinematica, dinamica și precizia structurilor mecanice de roboți, precum și o variantă îmbunătățită a simulatorului SimMecRob; În anul 2011 am efectuat o vizită cu scop didactic, științific și instituțional la Universitatea Hamk din Finlanda.

- 140 lucrări științifice publicate în țară și străinătate; 15 cărți și monografii publicate (trei în limba engleză) în edituri consacrate din România; Citări bibliografice în cărțile și lucrările științifice ale altor autori din țară, precum și în mai multe teze de doctorat; Recenzii de manuale universitare și monografii;

- Membru în comisii ale examenelor de licență, diplomă și dizertație; Referent în comisiile de promovare pentru posturile de conferențiar și profesor universitar; Președintele comisiilor de concurs pentru posturi didactice.

**Activitatea științifică**  
(Lucrări didactice și de cercetare publicate; Domenii de cercetare)

**Cărți:** Cinematica roboților industriali, Atelierul de multiplicare al Universității Tehnice din Cluj-Napoca, 180 pagini, 1995, (autor principal); Robotică - Modelarea cinematică și dinamică, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, ISBN 973-30-5309-8, 425pagini, 1997, (autor principal); Robotics - Kinematic and Dynamic Modelling, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, ISBN 973-30-5958-7, 400 pagini, 1998, (autor principal); Cinematica și Dinamica Roboților - Modelare•Experiment•Precizie, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, ISBN 973-30-9301-7, 222 pagini, 1999, (autor unic); Kinematics and Dynamics of Robots - Modelling•Experiment•Accuracy, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, ISBN 973-30-9313-0, 222 pagini, 1999, (autor unic); Mecanică avansată în robotică, Editura UT Press, ISBN 978-973-662-420-9, 431 pagini, 2008, (autor principal); Mecanică – Teorie. Aplicații, Editura UT Press, ISBN: 978-973-662-523-7, 544 pagini, 2012, (autor principal); Mechanics – Theory and Applications, Editura UT Press, ISBN: 978-606-737-061-4, 433 pagini, 2015, (autor principal); Mecanica manipuloarelor și roboților - Probleme, Atelierul de multiplicare al Universității Tehnice din Cluj-Napoca, 86 pagini, 1993, (coautor); Mecanica manipuloarelor și roboților, Probleme, Vol.1, Poziția și orientarea în spațiul coordonatelor operaționale, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București, ISBN 973-30-3568-8, 104 pagini, 1994, (coautor); Mecanica manipuloarelor și roboților, Probleme, Vol.2, Modelul geometric direct, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București, ISBN 973-30-3580-7, 116 pagini, 1994, (coautor); Mecanica manipuloarelor și roboților, Probleme, Vol.3, Modelul geometric invers, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București, ISBN 973-30-3259-8, 130 pagini, 1994, (coautor); Mecanica manipuloarelor și roboților, Probleme, Vol.4, Modelul cinematic, Jacobieni, Viteze, Forțe statice, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București, ISBN 973-30-3271-9, 133 pagini, 1994, (coautor); Mecanica, Editura Dacia Cluj-Napoca, ISBN 973-35-06-97-4, 450 pagini, 1998, (coautor); Ecologia transportului de suprafață în aglomerările urbane, Editura Didactică și Pedagogică, ISBN 978-973-30-2093-6, 788 pagini, 2008, (coautor).

Am publicat 140 de articole la Conferințe și în reviste, dintre care la 104 sunt autorul principal.

**Domenii de cercetare:** Mecanică aplicată; Robotică; Inginerie mecanică; Modelare matematică, algoritmi și programe de simulare privind comportamentul cinematic, dinamic și de precizie al structurilor mecanice, rigide și elastice de roboți. Coordonator și participant în proiecte de cercetare (în țară, peste 30).

*Principalele contribuții în domeniile de cercetare abordate cu precădere în Robotică (Modelare matematică, algoritmi și programe de simulare privind comportamentul cinematic, dinamic și de precizie al structurilor mecanice de roboți) pot fi divizate în două grupuri de rezultate științifice.*

- Primul grup se referă la formulări noi și contribuții în Mecanica aplicată în Robotică și respectiv în Mecanica avansată a sistemelor multicorp, după cum urmează: Transformări matriceale în Mecanica sistemelor multicorp; Parametri de orientare ai structurilor mecanice de roboți; Algoritmul matricelor de situare în MGD (geometria directă); Algoritmul operatorilor compuși tip PG (parametri generalizați); Algoritmul funcțiilor de comandă geometrică; Algoritmul exponențialelor de matrice în geometria directă; Algoritmul iterativ prin extinderea studiului asupra accelerațiilor de ordinul întâi și doi; Algoritmul matricelor de situare în cinematica directă; Algoritmul matricelor de transfer ale vitezelor și accelerațiilor; Algoritmul matricei Jacobiene; Algoritmul funcțiilor de comandă cinematică bazate pe funcții polinomiale de interpolare de ordin superior; Algoritmul *exponențialelor de matrice în cinematica directă* ; Algoritmul proprietăților DM (distribuția maselor); Algoritmul forțelor generalizate statice; Forțele generalizate ale dinamicii, utilizând matricele de transfer; Modelarea elastodinamică a roboților cu structură elastică; Exponențiale de matrice în dinamica roboților și a sistemelor multicorp; Algoritmul iterativ și matriceal bazat pe ecuații de tipul: D'Alembert-Lagrange; Lagrange-Euler; Hamilton; Generalizarea ecuațiilor Gibbs - Appell; Modelarea cinematică și dinamică a sistemelor mecanice neolonome (roboți mobili). Un aspect fundamental îl constituie o serie de formulări noi și contribuții cu privire la *energia accelerațiilor de ordinul întâi, de ordinul doi și de ordinul trei, sub formă explicită și matriceală, pentru sistemele mecanice multicorp*; Formulări noi și contribuții cu privire la: *principiile diferențiale bazate pe energia accelerațiilor de ordin superior*; Stabilirea ecuațiilor diferențiale de ordin superior, sub formă generalizată, privind modelarea precisă a mișcărilor rapide și respectiv a regimurilor tranzitorii de mișcare ale sistemelor mecanice multicorp.
- Al doilea grup de rezultate științifice se referă la formulări noi și contribuții originale în domeniul modelării și simulării preciziei cinematice și dinamice a structurilor seriale de roboți, după cum urmează: Modelul matematic și algoritmul de calcul al erorilor geometrice; Modelul matematic și algoritmul matricelor diferențiale ale erorilor cinematice; Modelarea directă și inversă, modelarea de optimizare și modelarea statistică (prin metoda matriceală de verosimilitate maximă) a performanțelor privind precizia de situare (poziție-orientare), precizia de viteze și accelerații, precum și precizia dinamică prin abordarea erorilor de tip DM; Aplicarea funcțiilor polinomiale de interpolare în modelarea preciziei cinematice și dinamice; Aplicarea exponențialelor de matrice în modelarea preciziei cinematice și dinamice. Una dintre contribuțiile esențiale în acest domeniu este *Simulatorul generalizat SimMEcROb* (anul 1995) (vezi [N03], [N04]) consacrat modelării și simulării structurilor cinematice, evaluării automate a tuturor performanțelor cinematice, dinamice și de precizie, respectiv controlului optimal pentru orice tip de robot serial implementat într-un proces tehnologic. Simulatorul poate fi aplicat în programele de proiectare optimă a roboților sub aspect dimensional, energetic și de precizie. De asemenea, acest *Simulator* este folosit de către studenții de la studiile de licență, masterat și respectiv doctorat în domeniul Ingineriei mecanice și Roboticii.