

Coordonator
Leonardo-Geo MĂNESCU

ARC PESTE TIMP
Profesorul Aurel CAMPEANU
la 90 de ani

CONTRIBUȚII LA TEORIA CLASICĂ
ȘI MODERNĂ A MAȘINILOR ELECTRICE



EDITURA UNIVERSITARIA
CRAIOVA, 2025



Între ani!

Profesorul AUREL CÂMPEANU la 90 de ani

Valoarea unei educații universitare nu constă în învățarea multor fapte, ci în formarea minții pentru a gândi.

Albert Einstein

Sărbătorim astăzi, cu sentimente de satisfacție și gratitudine, împlinirea memorabilei vârste de 90 de ani, ai Profesorului Aurel Câmpeanu, figură emblematică a învățământului superior tehnic românesc.

Domnia Sa și-a onorat cu conștiința datoriei, calitățile de ilustru profesor și prestigios cercetător științific în serviciul semenilor.

Anii studenției la Craiova, contactul cu cercetarea aplicativă la Laboratorul Central al uzinei Electroputere, funcționarea ca universitar la Politehnica din Timișoara, calitatea timp de peste 50 de ani de profesor la Universitatea din Craiova, au fost trepte trainice de afirmare profesională.

Întâlnirea la Timișoara cu Profesorul Toma Dordea, viitorul Academician, conducătorul său de doctorat, a fost o bornă de referință în devenirea științifică și nu numai, pe tot parcursul vieții.

Faptul de a fi ales ca reprezentant permanent al României, într-un înalt for internațional de cercetare științifică, Comitetul Electrotehnic Internațional (CEI), confirma reputația profesională a profesorului A, Câmpeanu și validează, în sens larg cercetarea științifică românească.

Activitatea desfășurată în domeniul mașinilor electrice într-un colectiv de cercetători și universitari de pe mapamond atât de select, i-a permis simultan promovarea în interesul școlii românești, a direcțiilor preferențiale ulterioare de cercetare.

Pe acest suport elevat, în coordonarea domniei sale, s-a consolidat la Universitatea din Craiova o școală modernă de mașini electrice, cu statut remarcabil în concernul facultăților de profil din țară.

Preocupările fundamentale din ultima perioadă privesc analiza proceselor dinamice din mașinile electrice, cu contribuții valoroase originale, în definirea unui capitol modern al teorie mașinilor electrice.

Sunt ani fructuoși de matură cercetare științifică aliniată la imperativele actuale.

Opera sa, voluminoasă, a fost acreditată prin brevete de invenție, cărți și reviste în edituri de referință și comunicări la prestigioase conferințe internaționale.

Scurgerea timpului i-a oferit în replică, aprecieri de excepție: multiplu DHC, laureat al *premiilor Traian Vuia* al Academiei Române, și *Remus Răduleț* al Academiei de Științe Tehnice din România (ASTR), Membru Titular al ASTR, și de dată recentă, Membru de Onoare al Academiei de Științe a Moldovei (R. Moldova) și vin să răsplătească o viață de peste 60 de ani de dascăl și cercetător asiduu.

De parcă toate acestea nu ar fi fost suficiente, domnul profesor Aurel CÂMPEANU continuă să susțină și să dinamizeze activitatea de educație și cercetare în universitatea căreia i-a dăruit atât de mult, neobosit cum îl știm. Ne dovedește că puterea exemplului este mai convingătoare decât orice sfat.

La Mulți Ani distinse și iubite Profesor!

Prof.dr.ing. Leonardo Geo MĂNESCU
Președintele Senatului Universității din Craiova

CURRICULUM VITAE

Aurel Câmpeanu s-a născut la 6 august 1935 în orașul Calafat. Tatăl său orfan de război, un umil funcționar vamal, prin muncă asiduă a absolvit Academia Comercială din București și pe această bază, a avansat în timp până la poziția de director general al vămilor din România; mama, casnică, a avut studii liceale. Natura meseriei tatălui, a comportat mutări din oraș în oraș cu stabilirea în final la Craiova. Este căsătorit cu Câmpeanu Eugenia, licențiat în litere, a fost profesoară, în final la Colegiul N. Bălcescu din Craiova.

A absolvit Colegiul N. Bălcescu din Craiova (astăzi Colegiul National Carol I), ca șef de promoție.

A fost acceptat fără examen de admitere la Institutul de Mașini și Aparate electrice din Craiova, recent înființat, cu profesori reputați de la institutele politehnice din București, Iași și Timișoara, în frunte cu Rectorul Cezar Parteni de la Politehnica din Iași.

În anul trei de facultate l-a cunoscut pe conferențiarul Toma Dordea, venit de la Timișoara în calitate de Președinte la Examenul de Stat, eveniment care i-a marcat întreaga evoluție ulterioară.

După absolvire, a fost repartizat la Laboratorul Central al Uzinei Electroputere, unde specificul sarcinilor de serviciu presupunea cercetare științifică aplicată. Au fost trei ani fructuoși de contact cu realitatea industrială, concretizați cu două invenții care au permis exportul unor transformatoare speciale și mașini electrice, cu reale consecințe economice.

Cu perseverență, evenimentul evocat în studenție s-a realizat și etapa următoare a fost de cadru didactic la Institutul Politehnic Timișoara, unde șeful catedrei de mașini electrice era conferențiarul Toma Dordea.

Într-o ambianță de înaltă ținută didactică și științifică, au fost cei mai fructuoși ani de viața profesională. Preocupările de la Electroputere legate de un regim nestudiat al mașinilor sincrone, s-au concretizat într-o teză de doctorat (1969) în coordonarea Domniei Sale, cu răsunet în epocă, atât prin caracterul ei marcat original, cât și consecințele economice care decurgeau.

După șapte ani în calitate de șef de lucrări, a fost invitat de Universitatea din Craiova pentru susținerea unui curs de mașini electrice la Secția de Automatică. După alți doi ani de navetă săptămânală sugerați de Profesor, a devenit cadru didactic titular și a parcurs treptele de conferențiar și profesor, transferând experiența acumulată.

La Craiova a transferat toate trăsăturile și experiența acumulată. A participat la formarea ca specialiști și pentru viață peste 50 de generații de studenți, a condus doctoranzi, care au confirmat, devenind profesori universitari, cercetători sau

specialiști valoroși; facultatea s-a impus cu maturitate în cercnul facultăților omoloage din țară.

A îndeplinit și funcțiile administrative de șef de catedră, decan și prorector. În calitate de decan consecutiv două legislaturi, au devenit realitate granturile TEMPUS și cu Banca Mondială, finalizate cu importante beneficii didactice (studenții și cadrele didactice au făcut stagii la universitățile din Belgia, Spania, Franța, Italia) și materiale (echipamente moderne pentru laboratoare).

În perioada Craiova, s-au lărgit colaborările profesorului Aurel Câmpeanu cu institutele politehnice din țară: prezente la comisii de doctorat, publicarea de articole de specialitate împreună (cu profesorii Radu Munteanu, Vasile Inacu, Adrian Graur, s.a.), publicarea unei cărți de mașini electrice împreună cu colegii V. Iancu și M.M. Rădulescu, etc.

De remarcat în mod explicit realizarea în calitate de coautor, în coordonarea distinsului profesor Alexandru Fransua de la Politehnica din București, a cărții de mari dimensiuni și ridicat nivel științific *Mașini și sisteme electrice de acționare. Probleme fundamentale*, Ed. Tehnică, București 1978 (tradusă și în limba engleză prin Technical Press, Oxford, 1978).

Legăturile strânse cu Profesorul devenit Academician, pe diverse căi, membri reciproci în comisii de doctorat, realizarea în comun de lucrări științifice la conferințe de prestigiu și în *Revue Roumaine des Sci. Tech., Serie Electrot. et Energ.*, publicație a Academiei Române, prefațări elogioase ale cărților discipolului publicate în edituri, au învins distanțele și s-au păstrat tot restul vieții.

Activitatea de cercetare științifică

Preocupările științifice au privit constant probleme *revendicate de realitate și majoritatea lor*, conform celor de mai jos au un caracter *original și de pionierat*.

Direcțiile de cercetare, au vizat în principal *optimizarea performanțelor echipamentelor electrotehnice, în special ale mașinilor electrice*, implicate direct în procesul de transformare al energiei, în acord cu exigentele actuale ale unei societăți puternic tehnologizate.

În termenii evocați, într-un capitol distinct se explicitează *impactul și oportunitățile* unora dintre contribuțiile științifice considerate semnificative și care au îmbogățit cu *noi concepte teoria mașinilor electrice* și au generat importante *consecințe economice*.

Publicații științifice

S-au realizat **13 cărți în edituri** (Ed. Academiei Române, Ed. Tehnică, Technical Press Oxford, Ed. Scrisul Românesc), la **11** dintre ele, singur sau ca prim autor (în jur de 5.000 pagini); aproximativ **250 articole în reviste/conferințe/proceedings-uri**, două granturi internaționale, 30 granturi naționale.

Dintre revistele și conferințele de ținută internațională reținem *Revue Roumaine des Sciences Techniques* – publicație a Academiei Române, *Archiv fur*

Electrotechnick, Electrical Engineering, ICEM, OPTIM, PEMC, EDPE, ACEMP, SPEEDAM, CEFC, ICEMA, ELECTROMOTION, etc.

În sumarul publicațiilor științifice se regăsesc și titluri dintre cele **30** de contracte de cercetare cu întreprinderi de profil din țară.

Activitatea didactică

La Institutul Politehnic Timișoara, a fost asistent și șef de lucrări. La Universitatea din Craiova în calitate de conferențiar și profesor (1977), a fost titularul cursurilor *Mașini electrice, Mașini electrice speciale, Dinamica mașinilor electrice* (Masterat), *Echipamente electrice pentru sisteme automate, Proiectarea mașinilor electrice, Machines Electriques* (Filiera Francofonă); a redactat materialele didactice aferente.

Pentru ansamblul activităților în favoarea cercetării științifice și didactice, profesorul Aurel Câmpeanu a fost distins cu titlul de DHC a patru universități din țară și Universitatea Tehnică a Moldovei.

Activitatea Internațională în favoarea învățământului și cercetării științifice

Calitatea de profesor invitat

- Conferințe pe teme de specialitate la Universitățile din *Lyon, Lille, Saint-Etienne, Montreal, Louvain, Madrid, Chișinău, Lausanne.*

- Profesor Invitat la *Conferința Internațională a Universităților Europene CESAER* de la Louvain la Neuve, organizată sub auspiciile Comisiei Europene UNESCO.

- Profesor examinator în *Jury d'Habilitation a Diriger des Recherches a L'Universite des Sciences et Technologies de Lille.*

Promotor al *International Conference on Electromechanical and Power Systems, SIELMEN* ca *Membriu Fondator* (inițiată din 1997 cu colegii de la Universitățile Tehnice din Chișinău și Iași, actualmente notificată în *baza de date IEEE-Xplore*).

Stagii de specializare între anii 1992 – 2002, la universitățile din Franța (*Universitatea Jean Monnet, Saint Etienne, Universitatea HEI, Lille*), Spania (*Universitatea din Zaragoza*), Germania (*Universitatea Tehnică din Dresda, Politehnica din Ilmenau*), Canada (*Universitatea din Montreal*) și vizite de lucru în Franța (*Centrul National de Cercetări Grenoble*), Belgia (*Universitatea Libera și ECAM-Bruxelles*), Italia (*Politehnica din Padova*).

Expert internațional, reprezentant permanent al României la Grupul de lucru IEC-WG28 al Comitetului Electrotehnic Internațional (CEI);

- prezență cu propuneri oficializate de reconsiderare a standardelor ce privesc încercările industriale ale mașinilor electrice (IEC 61972, Ed. 1, IEC 60034-2 Ed. 4);

- participant ca *șef de delegație*, la *Congresele CEI Madrid, Toronto*;
- prezență la *reuniunile de lucru ale WG28* de la Paris, Montreal, Zurich, Madrid, Berlin, St. Petersburg, Helsinki, Heidelberg, Brno, Milano, Londra, etc.

Consultările tehnice și științifice cu colegii CEI din Grup ce activează în învățământul superior (prof. M. Stiebler, – Technische Universität Berlin, prof. A. Alonso – Universidad Madrid) și cercetătorii de vârf din statele reprezentate: J. Kline, P. Nippes, (din SUA), R. Barbe (India), F. Bassani (ALSTOM), M. Doppelbauer (EURODRIVE – Germania), B. Ericksson (ABB – Suedia), J. Krug (ELECTROSILA – Rusia), R. Ong (Canada), P. Vierdi (Marea Britanie), H. Wagner (SIEMENS), E. Popov (Rusia), H. Glew (Marea Britanie), R. Watkins (Australia) s.a., au contribuit substanțial la orientarea de perspectivă a studiilor aprofundate, masteratului și doctoratului la Facultatea de Electromecanică, Universitatea din Craiova.

Activitatea de cercetare contractuală. Director de Grant în Programele *TEMPUS I și TEMPUS II* (JEP -2786 -92) și cu *Banca Mondială* (nr. 12834/1998) care au vizat *modernizarea învățământului* respectiv *perfecționarea prin studii aprofundate și doctorat* la Universitatea din Craiova.

Colaborarea cu Universitatea Tehnică a Moldovei, inaugurată de vizita la Craiova a profesorului Tudor Ambros cu invitația de Președinte la Examenul de Licență al studenților de la Facultatea de Energetică. A urmat peste un sfert de secol de colaborări, care toate au vizat ridicarea calității activităților didactice și cercetării universitare; conferința de succes evocată, a fost dedicată tinerilor cercetători pentru depășirea dificultăților materiale insurmontabile specifice marilor conferințe.

Argumentele acestei colaborări au condus la conferirea titlurilor de *DHC al Universității și de Membru de Onoare al Academiei de Științe a Moldovei*.

Distinsul Academician Ion Bostan, Rectorul Universității, a catalizat decisiv cooperarea academică.

Recunoașterea activității științifice

- Membru de Onoare al Academiei de Științe a Moldovei (1992).
- Expert permanent din partea României al Comitetului Electrotehnic Internațional IEC –WG28.
- Membru Titular al Academiei de Științe Tehnice din România. Vicepreședinte al Secției Electrotehnică-Energetică, Președinte Filiala Craiova.
- Conducător de Doctorat și membru în Comisii de Doctorat la toate marile universități tehnice din România.
- Doctor Honoris Causa al Universității Tehnice a Moldovei și a 4 Universității din România.
- Premiul *Traian Vuia* (1991) al Academiei Române.
- Premiul *Remus Răduleț* (2022) al Academiei de Științe Tehnice din România.

- Profesor Emerit al Universității din Craiova.
- Profesor Emeritus al Universității *Politehnica* Timișoara.
- Cercetător științific asociat în cadrul Filialei din Timișoara a Academiei Române.
- Nominalizarea în *Land Marks of Romanian Engineering*, AGIR Publishing House.
- Diplome de Excelență și Onoare din partea Universităților Tehnice din Cluj-Napoca și Iași, Universității din Craiova, ICPE București, CNCSIS, etc.
- Membru în Consiliul Director, Rețeaua Națională a Laboratoarelor de Încercare din Romania RELAR.
- Titlul de *Cetățean de Onoare* al Craiovei.
- Chairmen și membru în Comitete Științifice la Conferințe Internaționale de profil.
- Membru în Colegiile de Redacție ale Revistelor de profil tehnic (*Revue Roumaine des Sciences Techniques*, etc.).

PUBLICAȚII ȘTIINȚIFICE. EXTRAS

Titluri de cărți

1. A. Câmpeanu. **Mașini electrice. Probleme fundamentale, speciale și de funcționare optimală.** Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 1988, 602 p.

Cartea prof.dr.ing. Aurel Câmpeanu, are ca obiect procesele care au loc în mașinile electrice în toate regimurile în care ele sunt puse să funcționeze în practică.

Este de remarcat atenția acordată regimurilor tranzitorii la toate tipurile de mașini electrice. Un volum apreciabil revine mașinii sincrone a cărei stabilitate în funcționare, mai ales ca mașină generatoare, este hotărâtoare pentru stabilitatea sistemului energetic. Studiul acestui regim este aprofundat, cu determinarea constantelor de timp și a parametrilor specifici regimului tranzitoriu, regim de care trebuie să se țină cont încă de la proiectare, din expresiile stabilite putându-se deduce influența dimensiunilor geometrice ale mașinii.

Pentru mașina de inducție se remarcă în studiul regimului tranzitoriu, introducerea fazorului spațio-temporal care, având în vedere conexiunile utilizate în practică, satisface cerințele în privința preciziei și are marele avantaj că poate utiliza aceleași metode din cazul regimului sinusoidal, de la mașinile simetrice, când se urmărește o singură fază. Aceasta are o importanță deosebită pentru mașinile cuplate cu convertoare statice când în fond se realizează un regim permanent format dintr-un lanț de regimuri tranzitorii.

Modul clar, documentat și convingător de prezentare, asigură cărții o poziție de lucrare de referință, utilă atât inginerilor din domeniul electrotehnic, al automatizărilor, cât și personalului din învățământul tehnic superior, cadrelor didactice și studenților. Este o lucrare care satisface o necesitate acută, care răspunde cerințelor actuale de optimizare și automatizare, de care vor beneficia toți care au contact cu mașinile electrice.

Prof.dr.ing. Toma Dordea

2. A. Câmpeanu. **Introducere în Dinamica mașinilor electrice de curent alternativ.** Ed. Academiei Române, București, 1998, 287 p.

Cartea elaborată de domnul profesor Aurel Câmpeanu are ca obiect dinamica mașinilor electrice sub aspectul prezentului, abordând totodată influența saturației magnetice asupra parametrilor electrici, ceea ce face ca lucrarea să se înscrie pregnant în actualitate. Prezentarea ecuațiilor generale în teoria celor două axe sub formă extinsă

și cea concentrată, matricială, contribuie la stabilirea unei legături sugestive între forma intuibilă mai ușor și cea utilizată de obicei în literaturi de specialitate.

Cum regimul staționar de funcționare este numai un caz particular al regimului dinamic, autorul a putut să abordeze și problema de optimizare a funcționării în regim dinamic, în care scop, pe baza teoriei celor două axe analizează schemele corespunzătoare modelelor matematice, prin intermediul cărora s-a reușit să se realizeze acționări electrice de înaltă performanță cu cea mai simplă și sigură mașină.

În mod similar sunt prezentate lucrurile și în cazul mașinii sincrone cu accentele puse asupra proceselor specifice acestui tip de mașină, cum sunt scurtcircuitul brusc în care mașina este solicitată foarte intens atât electric cât și mecanic și oscilațiile electromagnetice tipice mașinii sincrone, atât cele normale de valori reduse, cât și cele de valori mari care duc la ieșirea din sincronism a mașinii.

Este o carte elaborată de o personalitate recunoscută, în mod clar, logic și la un nivel științific ridicat ceea ce o încadrează în rândul celor de valoare.

Academician Toma Dordea

3. A. Câmpeanu, I. Cautil, I. Vlad, S. Enache. **Modelarea și simularea mașinilor electrice de curent alternativ**, Ed. Academiei Române, București, 2012, 266 p.

Predeterminarea unor procese dinamice complexe, practic inevitabile, implică cu necesitate, modelarea și simularea. Prezenta carte se înscrie pe linia acestor preocupări și oferă o încercare reușită de prezentare sistematică în limba română a bazelor teoretice ale modelelor matematice ale mașinilor de curent alternativ (sincrone și asincrone) urmat de un număr important de simulări dinamice reprezentative.

În ce privește modelele matematice pentru regimurile dinamice sunt stabilite explicit limitele în care operează teoria circuitelor, și pentru mașina de inducție și pentru mașina sincronă, sunt precizate detaliat modalitățile de considerare a saturației magnetice. De reținut că, în context, sunt corectate unele inadvertențe din literatură în ce privește inductivitățile de calcul ale mașinii sincrone care intervin în modelele matematice dinamice.

Partea a doua a lucrării, semnificativă prin întindere și conținut, detaliază simulări specifice mașinilor sincrone de mare și mică putere, precum și mașinilor de inducție de mică putere.

În această a doua parte, lucrarea aduce un bogat material faptic de interes teoretic și tehnic în egală măsură, de natură să adauge la informațiile cunoscute, care sunt reconfirmate, și precizări utile cu caracter de noutate.

În ansamblu, lucrarea are un marcat caracter original prin modul de abordare și soluționare a unor probleme de real interes științific și tehnic, unele dintre ele insuficient aprofundate sau controversate.

Cartea, operă a școlii de mașini electrice de la Universitatea din Craiova, coordonată de profesorul Aurel Câmpeanu, o personalitate recunoscută, satisface în mod cert necesitatea perfecționării specialiștilor care lucrează în zona proiectării mașinilor electrice și acționărilor electrice performante, a cadrelor didactice universitare, a masteranzilor și doctoranzilor. Este o carte elaborată la un nivel științific ridicat.

Academician Toma Dordea

4. A. Câmpeanu, **Dinamica mașinilor electrice de curent alternativ**, Ed. AGIR, București, 2021, 399 p.

Prezenta carte reprezintă prima publicație în limba română, coerentă și de dimensiuni, dedicată proceselor dinamice din mașinile electrice de curent alternativ.

Mașina electrică este un element fundamental al sistemelor actuale de acționări electrice performante, de comenzi numerice pentru controlul automat al unor evoluții dinamice complexe, etc.

În context, autorul subliniază necesitatea simulărilor cu utilizarea unor modele matematice evoluat, ca etapă obligatorie de proiectare dedicată a mașinilor electrice. Oportunitatea lor se regăsește și la mașinile construite, pentru evitarea surprizelor la eventuale funcționări neconvenționale.

Pe linia celor de mai sus cercetarea a avut ca obiectiv ridicarea calității modelelor matematice, a modului lor specific de utilizare, precum și realizarea unor simulări reprezentative originale, care reprezintă un progres în cunoașterea și stăpânirea proceselor dinamice. Surprinzerea sistematică în simulări a vitezei câmpului magnetic învârtitor, soluționează multe din întrebările privind comportarea intimă a mașinilor electrice în astfel de împrejurări.

În ansamblu, cartea se înscrie cu rezultate importante pe o direcție modernă de cercetare, este pregnant originală, de nivel științific ridicat și o recomand cu convingere.

Academician Ioan Dumitrache

Brevete de invenție

1. A. Câmpeanu, *Metodă de încercare directă la sarcina nominală a mașinilor sincrone cu recuperare de energie*, Brevet de invenție nr. 46606/1967.

Argumentele metodei: este *recuperativă* și prin urmare *economică*; funcționarea este *stabilă*; este aplicabilă *pe un stand de probe fără echipamente speciale și cu eliminarea lanțului de mașini*.

2. A. Câmpeanu, *Metoda de punere sub sarcină pentru încercarea la încălzire a transformatoarelor cu trei înfășurări de puteri mari și neegale*. Descrierea invenției nr. 42705.