

MARIN DRĂGULINESCU NONA MILLEA
NICOLAE-GEORGE DRĂGULĂNESCU

ELECTRONICA ROMÂNEASCĂ

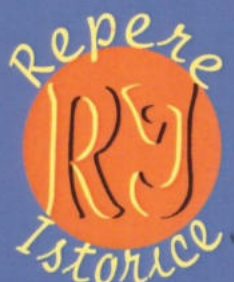
O istorie trăită

Vol. 6

Personalități ale electronicii
românești

*Învățământ superior,
cercetare, proiectare,
fabricație, service*

1955-2015



Editura AGIR

ELECTRONICA ROMÂNEASCĂ
O ISTORIE TRĂITĂ

Vol. 6

PERSONALITĂȚI ALE ELECTRONICII ROMÂNEȘTI

**Învățământ superior, cercetare, proiectare,
fabricație, service**

1955-2015

Seria „REPERE ISTORICE”



Editura AGIR
București, 2016

Contribuțiile coautorilor:

- **prof. univ. dr. ing. Marin DRĂGULINESCU:**

- Cap. 6 (parțial), 8 (parțial)

- **dr. ing. Nona MILLEA:**

- Cap. 1 (parțial), 2 (parțial), 3 (parțial), 6 (parțial)

- **prof. univ. dr. ing. Nicolae-George DRĂGULĂNESCU:**

- Introducere
- Cap. 1 (parțial), 2 (parțial), 3 (parțial), 6 (parțial), 8 (parțial)
- Cap. 4 (integral), 5 (integral), 7 (integral), 8 (integral), 9 (integral)

Note:

- Titularii CV-urilor sunt integral responsabili pentru realitatea, exactitatea și relevanța datelor incluse în CV-urile realizate/ actualizate și difuzate/ publicate de ei.
- Autorii cap.6 au selecționat spre publicare în acest volum acele CV-uri primite de la titulari care au corespuns criteriilor de acceptare prestabilite și comunicate. Ei au asigurat respectarea condițiilor de fond și formă - aferente formularului-standard sintetic prestabilit – de către fiecare CV primit și inclus în volum.
- *Curriculum Vitae* publicate aparțin exclusiv personalităților reprezentative ale Electronicii românești (din învățământul superior tehnic, mai ales de Electronică, din toate centrele universitare, din fostele institute de cercetare-proiectare, din producție / fabricație și anumite servicii etc.), afirmate între anii 1955-2015.
- Alte CV-uri ale unor profesioniști electroniști și de alte specialități care au lucrat în cadrul fostelor institute de cercetare-proiectare și întreprinderi socialiste ale industriei electronice de stat a României au fost incluse în fiecare din cele 5 volume din cadrul seriei **Electronica românească – O istorie trăită** (Ed. AGIR, 2010-2021) – totalizând aproape 3500 pagini editate.



ACADEMIA DE ȘTIINȚE TEHNICE ;
DIN ROMÂNIA



ASOCIAȚIA GENERALĂ
A INGINERILOR DIN ROMÂNIA

ELECTRONICA ROMÂNEASCĂ O ISTORIE TRĂITĂ

Volumul 6

Personalități ale electronicii românești

Învățământ superior, cercetare, proiectare,
fabricație, service

1955-2015

Seria „*Repere istorice*”

Coautori:

Prof. univ. dr. ing. **Marin DRĂGULINESCU**

Dr. ing. Nona MILLEA

Prof. univ. dr. ing. **Nicolae-George DRĂGULĂNESCU**



Editura AGIR
București, 2026

ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA
Copyright © Editura AGIR și autorii, 2025
Editură recunoscută de CNCSIS

Toate drepturile asupra acestei ediții
sunt rezervate Editurii AGIR și autorilor

Editura A.G.I.R.

Calea Victoriei, nr. 118, sector 1,
010093 București;
Tel.: 4021-316.89.92, 4021-316.89.93 (redacție)
4021-319.49.45 (difuzare); Fax: 4021-316.89.92
e-mail: editura@agir.ro; www.agir.ro; www.edituraagir.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

MILLEA, NONA

Electronica românească : o istorie trăită / Nona Millea. -

București : Editura A.G.I.R, 2011 –
vol.

ISBN 978-973-720-358-8

**Vol. 6. : Personalități ale electronicii românești. Învățământ
superior, cercetare, proiectare, fabricație, service. 1955-2015) /
Marin Drăgulinescu, Nona Millea, Nicolae-George Drăgulănescu. -
2026. - Bibliogr. –**

ISBN 978-973-720-953-5

- I. Drăgulinescu Marin
- II. Millea Nona
- III. Drăgulănescu Nicolae-George

621.38(498)

Îngrijire editorială: ing. Dan BOGDAN

Coperta: Mihai GĂZDARU

Bun de tipar: 08.01.2026

ISBN: (Vol. 6) 978-973-720-953-5

ISBN: (General) 978-973-720-358-8

PREFAȚĂ

În aproape 40 de ani, beneficiind de suport material și uman adecvat, România a realizat remarcabila performanță de-a concepe și construi propria sa industrie electronică (utilizând exclusiv capital românesc de stat, n.n.) care includea, în 1989, **32 de întreprinderi mari, având cca 100.000 salariați.**

Deși începutul a fost modest, industria electronică românească a trecut treptat – în aproape 4 decenii – de la producția de *bunuri de larg consum (BLC-uri)* electronice (realizate inițial cu seturi de componente importate), la producția de *echipamente electronice profesionale* – în întreprinderile de aparate electronice de măsură și industriale, în cele de echipamente de telecomunicații civile și militare, în industria de echipamente de automatizare și calculatoare, în întreprinderi producătoare de componente active și pasive (necesare în toate produsele industrie electronice).

Această industrie electronică românească a fost realizată de *inginerii anilor 1950-1989* – în special electroniști – cu speranța că generațiile următoare de ingineri o vor continua, dezvolta, spori și perfecționa.

Iată ce a afirmat public prof.univ. Mircea Bodea (din UNSTPB, n.n.) **„Electronica românească a fost un miracol, a fost unică în Europa, dacă nu chiar în lume, fiindcă în 40 de ani (1950 – 1990), pornind practic de la zero, și-a creat proprii specialiști, propria baza materială și a realizat cu multă concepție proprie produse care au stat cu succes pe piața liberă, alături de produse ale unor firme consacrate“.**

În primele 5 volume-document din seria intitulată generic **Electronica românească – O istorie trăită** (Ed. AGIR, 2010-2021) – totalizând aproape 3500 pagini editate și cca. 30.000 de pagini scanate (de prospecte, cataloage, înscrisuri, fotografii, etc.) stocate pe CD-uri – cei cca 150 de coautori ai conținuturilor acestor volume (toți fiind ingineri care au lucrat nemijlocit în unitățile prezentate) au completat cu mărturii din propriile lor trăiri, datele detaliate incluse despre toate cele 32 întreprinderi. Din lectura volumelor cititorii pot afla cum a fost posibil acest miracol și realizările specialiștilor acestor mari foste întreprinderi ale industriei electronice.

Personalitățile pe care le avem în vedere (în acest ultim volum, al 6-lea, din seria „Electronica românească – o istorie trăită“, n.n.) au imensul merit de-a fi creat ȘCOLI (superioare, n.n.) românești în noi domenii. Astfel, au fost create:

– *școala românească de **Electronică*** – de către prof Tudor Tănăsescu – membru corespondent al Academiei Române,

- școala de **Telefonie** – de către prof Augustin Maior – membru post mortem al Academiei Române, prof. Ion (Iancu) Constantinescu și prof. Sergiu Condrea,
- școala de **Modulație în frecvență** – de către prof. Gheorghe Cartianu – membru corespondent. al Academiei Române,
- școala de **Televiziune** – de către prof. Alexandru Spătaru;
- școala de **Propagarea undelor** – de către prof. Remus Răduleț – membru titular al Academiei Române și prof. Edmond Nicolau,
- școala de **Radiolocație** – de către prof. George Rulea și prof. Ștefan Demeter – general de brigadă,
- școala de **Acustică și Sonorizări** – de către conf. Anton Necșulea,
- școala de **Calitate-Fiabilitate** – de către prof. Vasile Cătuneanu;
- școala de **Micro și Nanoelectronică** – de către prof. Mihai Drăgănescu, prof. Dan Dascălu – membri titulari ai Academiei Române.

Din păcate, nici unul, dintre ei nu mai trăiește acum... Dar memoria acestor personalități și a școlilor create de ei trebuie conservată cum se cuvine.

Dr. ing. Nona MILLEA

INTRODUCERE

Electronica reprezintă astăzi un vast subdomeniu al *Electrotehnicii* – un domeniu al *Fizicii aplicate/ tehnice* – ce se ocupă cu studiul și aplicațiile dispozitivelor, circuitelor și echipamentelor electronice, funcționând pe baza fenomenelor de emisie și control ale fluxurilor de electroni sau ioni (în vid, gaze rarefiate sau anumite materiale/ medii).

Conceptul/ termenul „**electronică**” a fost dezvoltat treptat, pe baza a numeroase și importante experimentări și descoperiri realizate pe parcursul secolului al XIX-lea – ca, de exemplu: *efectul piezoelectric* (P.Curie, J.Curie, 1880), *efectul termoelectronic* (sau *emisia termoelectronică*, Edison, 1881), *efectul fotoelectronic* (Hallwachs, 1888), *efectul termoionic* (Fleming, 1896), *teoria clasică a electronilor* (Lorentz, 1895) etc. – precedând *determinarea sarcinii electrice specifice a electronului* (Townsend, Wien, Thomson, Wiechert, 1897).

Conceptul/ termenul „**electronică**” a apărut – pentru prima dată public – în anul 1904, în denumirea revistei științifice germane „Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik” (Anuarul Radioactivității și Electronicii).

Conceptul/ termenul „**electron**” provine etimologic din termenul grec „ήλεκτρον” (chihlimbar) – atribuit unui material solid natural, de culoare galben-portocalie care, dacă este frecat cu o blană/ stofă, se încarcă cu electricitate statică și poate genera o descărcare electrică prin scânteie, dacă este apropiat de un material conductor, conectat la Pământ.

Electronul [având sarcina electrică elementară negativă de -1.6×10^{-19} Coulombi, și masa de aproximativ 9.10×10^{-31} kg ($0.51 \text{ MeV}/c^2$) și fiind reprezentat prin e^-], este considerat „*particulă subatomică*”, întrucât este inclus în structura atomilor. Aceștia includ un *nucleu* cu sarcină electrică pozitivă (constituit din *protoni și neutroni*), înconjurat de mai mulți *electroni* cu sarcină electrică negativă și care se rotesc, pe diferite orbite, în jurul nucleului. De remarcat că masa unui electron este de aproximativ 1800 de ori mai mică decât cea a unui proton. Electronul este descris în mecanica cuantică de *ecuația Dirac*. Electronii încărcăți negativ pot, în anumite condiții, să se deplaseze liber, fără să fie atrași de nucleele încărcate pozitiv ale atomilor, formând astfel un flux continuu de electroni denumit *curent electric*.

Identificarea și caracterizarea electronului precum și **inventarea primelor tipuri de tuburi electronice cu vid** (*dioda cu vid* – Fleming, 1904, *trioda cu vid* –

L. de Forest, 1906, *tetroda cu vid* - A.Hull și W.Schottky, 1916 și altele (pentode, hexode, heptode etc.) – capabile să realizeze **funcția de amplificare** a semnalelor electrice de curent continuu sau alternativ, **specifică doar Electronicii**) au inaugurat (la începutul secolului al XX-lea) **subdomeniul și epoca Electronicii**.

Dezvoltarea acestor tipuri de tuburi electronice cu vid și a aplicațiilor lor – mai întâi în statele industriale dezvoltate, apoi și în cele în curs de dezvoltare – a determinat apariția unei noi industrii denumită „**industria electronică**“.

Evoluțiile succesive – înregistrate ulterior, pe tot parcursul secolului al XX-lea – de la *tuburile electronice cu vid*, la *dispozitivele semiconductoare discrete* (diode semiconductoare, tranzistoare bipolare sau cu efect de câmp, tiristoare, triacuri, diacuri etc. după 1950) și apoi la *circuitele integrate* (analogice sau digitale, cu o densitate tot mai mare a componentelor electronice incluse – după 1970) au determinat **progrese substanțiale ale performanțelor acestor componente electronice** esențiale (inclusiv fiabilitatea lor) cât și o **diversificare extraordinară a tipurilor, funcțiilor, gamelor de caracteristici disponibile** etc.

Inventarea și diversificarea circuitelor integrate (pe scară tot mai largă) a fost consecința dezvoltării sub-subdomeniilor „Microelectronică” și „Nanoelectronică” în cadrul Electronicii. În consecință, toate aparatele/ echipamentele electronice produse pe plan mondial – începând din anii 1970-1980 – au putut fi (micro)miniaturizate progresiv, devenind tot mai fiabile și necesitând consumuri tot mai mici de energie electrică, la un volum și o greutate tot mai reduse, fiind astfel și tot mai ușor de transportat și manipulat.

Cronologia celor mai importante evenimente/ descoperiri/ invenții în domeniul Electronicii, pe plan mondial (inclusiv România), până în anul 1988, este prezentată în [14], pag.14-25.

Electronica include astăzi – după peste un secol de continuă dezvoltare – subdomenii specializate importante ca: *Microelectronica și Nanoelectronica, Electronica digitală/ numerică, Electronica industrială, Electronica de putere, Tehnologiile electronice, Electronica vehiculelor, Electronica medicală, Electronica de/ pentru (tele)comunicații, Electronica tehnologiei informației, Electronica militară* etc.

În funcție de performanțele (mai ales fiabilitatea) și prețurile de comercializare ale sistemelor/ produselor/ aparatelor/ echipamentelor electronice concepute și realizate de **industria electronică**, aceasta se subdivide în: *Electronica de larg consum, Electronica semi-profesională și Electronica profesională*,

Ingineria electronică este un sub-domeniu al ingineriei electrice care cercetează, concepe și proiectează *componente electrice/ electronice (pasive/ active), dispozitive semiconductoare discrete, circuite electronice analogice și digitale (realizate cu componente discrete sau cu circuite integrate VLSI – integrate*

pe scară foarte largă), pentru a realiza sisteme electronice complexe (aparate, echipamente etc.) bazate pe funcționarea acestora.

Ingineria electronică se ocupă de implementarea aplicațiilor, principiilor și algoritmilor dezvoltați în **Electronică** și domenii conexe ca, de exemplu: *fizica corpului solid, ingineria radio, (tele)comunicațiile electronice, sisteme de comandă-control, prelucrarea semnalelor electrice, ingineria sistemelor, ingineria calculatoarelor, ingineria instrumentală, controlul energiei electrice, mecatronica, robotica și multe altele.*

IEEE – Institutul Inginerilor Electrotehnicieni și Electroniști, din SUA, este una dintre cele mai importante și influente organizații a inginerilor electroniști.

La nivel internațional, organismul de standardizare internațională **CEI/ IEC – Comisia Electrotehnică Internațională** elaborează standarde opționale pentru inginerie electronică, obținute prin cercetare și consens, cu colaborarea a peste 20.000 de experți din 172 de state membre ale CEI/ IEC.

La nivel european funcționează organisme de standardizare **CENELEC – Comitetul European pentru Standardizare în Electrotehnică** (cu sediul în Bruxelles, Belgia).și **ETSI – Institutul European de Standardizare în Telecomunicații** (cu sediul în Sophia Antipolis, Franța).

Prof. univ. dr. ing. Nicolae-George DRĂGULĂNESCU

CUPRINS

1. GENEZA, EVOLUȚIA ȘI DESFIINȚAREA INDUSTRIEI ELECTRONICE DE STAT A ROMÂNIEI	15
1.1. Necesitatea, geneza și rezultatele politicii de industrializare în România postbelică.....	15
1.2. Index cronologic al principalelor evenimente din România, între anii 1850-1990, în domeniile telecomunicațiilor electrice/ electronice, industriei electronice și Informaticii [14], [24]	17
1.3. Principalele categorii de produse ale industriei electronice (și electrotehnice aferente) de stat (1960-2000), din România [14], [17], [18], [19], [20], [21].	26
1.4. De la cercetare și proiectare la fabricație/ producție/ service (mentenanță) și managementul calității produselor industriei electronice.	30
1.5. Siglele și coordonatele institutelor de cercetare-proiectare și întreprinderilor producătoare/ prestatoare din industriile de stat electronică, de automatizări și electrotehnică	33
1.6. Privatizarea și desființarea cvasi-totalității institutelor și întreprinderilor industriei electronice de stat a României	35
2. GENEZA ȘI EVOLUȚIA INDUSTRIEI PRIVATE A PRODUSELOR ȘI SERVICIILOR ELECTRONICE ÎN ROMÂNIA	38
2.1. Privatizarea întreprinderilor industriei electronice de stat a generat dispariția cvasi-totalității producătorilor români de componente, aparate și echipamente electronice	38
2.2. Particularități ale dezvoltării în România a industriei electronice private cu capital străin sau român	40
2.3. Index cronologic al principalelor evenimente din România între anii 1989-2025, în domeniile telecomunicațiilor electrice/ electronice, radiodifuziunii, televiziunii, industriei electronice și Informaticii [21]	42
3. MONOGRAFII RECENTE DEDICATE ISTORIEI INDUSTRIEI ELECTRONICE ÎN ROMÂNIA	48
3.1. Volumele publicate sub titlul „Electronica românească - o istorie trăită”	48
3.1.1. Electronica românească - o istorie trăită - Vol. 1.....	52
3.1.2. Electronica românească - o istorie trăită - Vol.2.....	56

3.1.3. Electronica românească - o istorie trăită - Vol.3.....	61
3.1.4. Electronica românească - o istorie trăită - Vol.4.....	64
3.1.4. Electronica românească - o istorie trăită - Vol.5.....	74
3.2. Volume complementare (hors serie).....	81
3.2.1. Un secol de electronică în România	81
3.2.2. Ei au fost profesorii noștri / I.P.B. - Facultatea Electronică și Telecomunicații, promoția 1951-1956	87
4. PROFESIONIȘTII CARE AU CERCETAT, PROIECTAT ȘI REALIZAT PRODUSE ȘI SERVICII FURNIZATE DE INDUSTRIA ELECTRONICĂ DE STAT A ROMÂNIEI	88
4.1. Industria electronică de stat a României a fost creată de intelectualitatea tehnică împreună cu tehnicienii și muncitorii industriali	88
4.2. Ce este și ce face INGINERUL (Herbert Hoover) ? -	89
4.3. Ce este și ce face de fapt INGINERUL?	90
4.4. Formarea și instruirea profesioniștilor în domeniul Electronicii în România	92
4.5. Instituții de învățământ din România dedicate integral/ parțial formării de personal pentru industria electronică (ingineri/tehnicieni/ muncitori electroniști)	94
4.6. Contribuțiile unor personalități excepționale ale Electronicii românești	96
4.6.1. Prof.univ.dr.ing. Tudor TĂNĂSESCU	96
4.6.2. Prof.univ.dr.ing. Gheorghe CARTIANU-POPESCU	97
4.6.3. Prof.univ.dr.ing. Alexandru SPĂTARU	99
4.6.4. Prof.univ.dr.ing. Mihai DRĂGĂNESCU	101
4.6.5. Prof.univ.dr.ing. Edmond NICOLAU	103
4.6.6. Prof.univ.dr.ing. Adelaida MATEESCU	104
4.6.7. Prof.univ.dr.ing. Vasile CĂTUNEANU	106
5. SCURT ISTORIC AL FACULTĂȚII DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI, FETI	108
6. CURRICULUM VITAE (CV) SINTETICE ALE UNOR PERSONALITĂȚI REPREZENTATIVE ALE ELECTRONICII ROMÂNEȘTI	144
7. CĂRȚI ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE FUNDAMENTALE ÎN DOMENIUL ELECTRONICII - CONCEPTE DE PROFESIONIȘTII ROMÂNIEI	319
7.1. Cărți publicate de cadrele didactice din Catedra/ Departamentul Electronică Aplicată și Ingineria Informației, E.A.I.I.	320

7.2. Cărți publicate de cadrele didactice din Catedra/ Departamentul Telecomunicații, TC.....	325
7.3. Cărți publicate de cadrele didactice din Catedra/ Departamentul Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice, D.C.A.E.....	329
7.4. Cărți publicate de cadrele didactice din Catedra/ Departamentul Tehnologie Electronică-Fiabilitate, T.E.F.....	331
8. CONCLUZII – PERSPECTIVE	334
BIBLIOGRAFIE	345
DESPRE COAUTORII ACESTUI VOLUM (CHAT GPT/ COPILOT).....	347.

Politica de industrializare a României populare, o țară consumată a fi eminemente agrară în 1936 - impusă și aplicată de ideologii și guvernării lumizată începând din anul 50-53 - cu scopul declarat al obținerii și menținerii independenței economice a României (un obiectiv devenit ulterior dificil, chiar imposibil de realizat, în condițiile ulterioare ale globalizării) - a fost de fapt, de la bun început, mult accelerată, chiar forțată, din rațiuni de politică externă.

În anul 1962 apăruse în cadrul CAER (Consiliul de apărare economică recerșă) - o organizație de planificare și coordonare economică incluzând toate țările state socialiste europene (desființată în 1991, după desființarea URSS) - era marșul „Plan Valer” aprobat și publicat în 1964 de toate statele membre ale CAER, cu excepția României. Conform acestuia, România postbelică ar fi trebuit să rămână o țară agrară (lumizând deci peiorale state membre exclusiv produse agrare, eventual minerale), în timp ce toate celelalte state membre ale CAER își propuneau să se dezvolte ca țări industriale sau industriale agrare.

De fapt, decidând astfel, toate celelalte state membre ale CAER au demonstrat că dorau ca România să rămână, în continuare, doar o plată de desfacere a produselor lor industriale, depinzând astfel de politicile economice și comerciale ale acestora. Obiectivul declarat al obținerii și menținerii independenței economice a României nu ar fi putut fi astfel atins.

În consecință, pentru a obține și menține această independență, guvernării României populare au impus și aplicat, după 1953, o politică de industrializare a economiei naționale (preponderant agrare, până în anul), iar după 1964, în condițiile neierării României la Planul Valer (aprobat de toate celelalte state membre ale CAER), au accelerat considerabil, și chiar au forțat, această industrializare.

Rezultatele politicii de industrializare accelerată și forțată între anii 1960-1989 - atinse prin planificarea centralizată a economiei (prin planificarea și aplicarea cu atitudine unei părți considerabile și existența din PIB dezvoltării economice, restul fiind destinat consumului intern), precum și, din altele, prin construirea și întreținerea