

Tribuna *în învățământului*

Nr. 2 ♦ Serie nouă ♦ Februarie 2020 ♦ Preț 19 lei

Revistă de educație și cultură

G. Vlăduțescu

Maiorescu, mereu

Liviu Papadima

Politici publice în
învățământul românesc

Ioana Nicolaie

Șabloanele și
analfabeții funcțional

Radu Gologan

55 de ani printre elevii
talentați la matematică

Gabriel Vrînceanu

Sistemul finlandez
al educației

Interviu

ION CARAMITRU:

*„Tinerii joacă cel mai mare rol
în procesul de schimbare a
României în sensul și în spiritul
valorilor europene”*

TRIBUNA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI: ȘAPTE DECENII PENTRU EDUCAȚIE

Exelență în ingineria electrică
pentru dezvoltare durabilă

APA DE MARE FĂRĂ SARE

Institutul ICPE-CA este definit prin aceea că „promovează și întreprinde cercetarea aplicativă în context național și internațional în domeniul ingineriei electrice (materiale, electrotehnologii, surse noi de energie, vibrații și echilibrări dinamice, compatibilitate electromagnetică etc.), spre folosul societăților comerciale, private și publice, în beneficiul general al întregii societăți”.



Florin ANTONESCU
jurnalist

Apă de mare bună de băut, fără sare, se poate obține printr-un sistem gândit, creat la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA. Este una din realizările institutului care-și face stare firească din excelență și creativitate. Se află într-o zonă de banalitate efervescent-cotidiană a Bucureștilor, în Vitan, în raport cu care poate fi socotit un contrapunct de excepție, o concentrare de inteligență amplificată prin știință solidă de carte. Ghid ne este dr. Gabriela Iosif, expert în științele comunicării, subliniere și aport esențiale pentru cunoașterea (poate și înțelegerea) unei lumi clar a specializării înalte și deloc a spectacolului și a pierderii de timp.

De la magneți, la rezistența textilelor la mucegai

Laboratoarele institutului, chiar pe fugă trecute-n revistă, cu produsele și serviciile lor, dau imaginea unei activități complexe și în același timp concentrate: Laboratorul de material magnetice, Laboratorul de compatibilitate electromagnetică, Laboratorul de materiale metalice (cu cercetări asupra materialelor avansate inovative), Laboratorul de radiochimie și materiale polimerice, Laboratorul de materiale carbonice (nanomaterialele atât de invocate în ziua de azi), Laboratorul de materiale ceramice (necesare în direcții prioritare, precum energia, spațiul, apărarea, securitatea), Laboratorul de caracterizări fizico-chimice, Laboratorul de sisteme foto-voltaice, Laboratorul de mașini și acționări electrice, Laboratorul de electromagneți, Laboratorul de microprelucrări și prototipare rapidă, Laboratorul de fotogrametrie și vibroacustică, Laboratorul de senzori/actuatori și harvesting energetic, Laboratorul de supraconductibilitate aplicată, Laboratorul de biochimie și bioresurse (cu cercetări în direcții de mare perspectivă, de la factorii de mediu la rezistența unor material precum cele textile și de piele la acțiunea mucegaiului), Laboratorul încercări electrice de curenți intensi în regim tranzitoriu.

Laboratorul de
analiză termică



Mașina de spălat, dedurizată online

În Laboratorul de electrochimie al Departamentului mediu/energie și schimbări climatice, a fost realizat proiectul „Desalinizarea apei de mare. Sistem de tip deionizare capacitivă și purificare electrochimică a apei”. Simplificând, este vorba despre un modul cu „electrozi poroși de tip aerogel/xerogcel carbonic”. Principiul de funcționare ne este explicat de cercetător dr. Gabriela Hristea: „Un efluent lichid (apă de mare) este trecut printr-un ansamblu de 2 electrozi cu suprafață specifică mare (>10 m²/g) la o diferență de potențial de aproximativ 1,2V. Ionii sau alte particule încărcate electric sunt atrase și menținute pe suprafața electrozilor (încărcați) carbonici pentru a fi mai târziu eliberați într-un curent de spălare (la întreruperea alimentării cu energie sau la schimbarea polarizării electrozilor)”.

Tehnologia poate fi aplicată la „îndepărtarea diferiților ioni din ape uzate fără generare de baze, acizi sau alte deșeuri secundare, mai ales în cazuri care implică radionuclizi, unde procesul de deionizare capacitivă poate fi utilizat pentru îndepărtarea urmelor de material anorganic radioactiv; la producerea de apă de înaltă puritate pentru industria semiconductorilor; la aplicații domestice, cum este dedurizarea apei, în condițiile în care sistemele domestice actuale de dedurizare a apei folosesc clorură de sodiu pentru regenerarea patului de rășini schimbătoare de ioni; la desalinizarea apei pentru uz agricol (irigații); la

desalinizarea apei de mare; la aparatura analitică care combină principiile deionizării capacitive și cromatografia de ioni pentru absorbția pe paturi de xerogeluri carbonice”. Capacitatea de desalinizare este de 10 l de apă sărată/oră pentru o conductivitate a apei de 25 mS, adică 240 l/zi, pe când o stație de desalinizare destinată submarinelor are o capacitate de 110 l apă desalinizată/zi. Sărurile sunt îndepărtate în proporție de 88% până la 99,09%. Sistemul este aplicabil și online, inclusiv ca dedurizator pentru mașina de spălat. Sub aspect ecologic, desalinizarea și purificarea apei și regenerarea sistemului în acest mod nu sunt făcute cu chimicale, nici cu membrane.

Cercetări asupra aerului pe care-l respirăm în muzeu

Prin Laboratorul de analiza compoziției termice, ICPE-CA oferă și exemple pe cât de spectaculoase, pe atât de eficiente de integrare a cercetărilor din aria electricii cu arta, prin participarea la mai multe proiecte de cercetare, coordonarea fiind asigurată de dr. chimist Petru Budrugaec. „Autentificarea artă sacră pentru asigurarea viabilității comunitare – PATRIPICT”, se intitulează în termeni specifici un astfel de proiect. Au fost extrase sorturi de lemn din obiecte de patrimoniu religios și au fost prelevați pigmenți din fresce. Li s-au făcut analize termice termogravimetrice (TG), analize termice diferențiale (DTA), analize calorimetrice diferențiale (DSC) ale următoarelor materiale și le-a fost evaluat gradul de degradare. Au fost

elaborate și verificate „metodologia de determinare a comportării termice a pigmentilor prin metode de analiză termică simultane: analiză termogravimetrică + analiză termică diferențială (TG+DTA) și analiză termogravimetrică + calorimetrie diferențială dinamică (TG+DSC)“ și „procedura Determinarea deteriorării suporturilor de lemn ce fac parte din obiecte de arta sacră prin metode de analiză termică simultane (STA): termogravimetrie + analiză termică diferențială (TG + DTA) și termogravimetrie + calorimetrie diferențială dinamică (TG + DSC)“.

Tot pentru lucrări de patrimoniu, prin proiectul „Metode integrate în conservarea/restaurarea patrimoniului UNESCO pentru creșterea viabilității comunitare – RESTORMET“, analizele termice, analize termice diferențiale și calorimetrice diferențiale au fost aplicate și pigmentilor utilizați în restaurare, materialelor din

care s-au preparat suporturile frescelor, eșantioanelor de suporturi pentru fresce îmbătrânite natural, sorturilor de mortar noi și vechi. A fost evaluat gradul de degradare a materialelor investigate. Au rezultat protocoalele analitice „Evaluarea compoziției mortarelor și tencuielilor prin metode de analiză termică simultane (STA): termogravimetrie + analiză termică diferențială (TG/DTG + DTA) și termogravimetrie + calorimetrie diferențială dinamică (TG/DTG + DSC)“ și „Investigarea pigmentilor de frescă prin metode de analiză termică simultane (STA): termogravimetrie + analiză termică diferențială (TG/DTG + DTA) și termogravimetrie + calorimetrie diferențială dinamică (TG/DTG + DSC)“.

Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) a fost beneficiara proiectului „Strategie inteli-

gentă pentru monitorizarea bunurilor culturale mobile în vederea adaptării eficiente la schimbările climatice – Inherit“. Analizele au vizat determinarea deteriorării „materialelor colagenice (pergamente, piei) din obiecte de patrimoniu, prin analize termice simultane (STA): termogravimetrie + analiza termică diferențială (TG + DTA) și termogravimetrie și calorimetrie diferențială dinamică (TG+DSC)“, a „materialelor colagenice (pergamente, piei) din obiecte de patrimoniu, prin metoda calorimetriei diferențiale dinamice (DSC) aplicată probelor imersate în apă“ și a „materialelor colagenice (pergamente, piei) din obiecte de patrimoniu, prin metoda calorimetriei diferențiale dinamice (DSC) aplicată probelor aflate în curent de azot“.

Printr-o altă realizare a ICPE-CA, pot fi monitorizate calitatea aerului și intensitatea radiației solare în sălile muzeelor

și în spațiile exterioare: „Modelul funcțional SafeClimate4Art“. Sistemul monitorizează, sub aspectul calității aerului, „temperatura, umiditatea relativă, concentrația poluanților chimici (monoxid de azot, dioxid de azot, ozon, compuși organici volatili), concentrația pericolelor solide micrometrice“, iar în ceea ce privește radiațiile solare, monitorizează „iluminarea și indexul UV“. Beneficiare sunt instituții culturale de referință: Muzeul Național al Satului Dimitrie Gusti din București, Complexul Național Muzeal Astra din Sibiu, Complexul Muzeal Bucovina din Suceava, Biblioteca Academiei Române din București.

„Câți cercetători de la noi ajung să dea mâna cu un laureat Nobel?!“

Un laborator de la ICPE-CA fără echivalent în sistemul nostru de cercetare și educație este cel în care își are cartierul general Centrul de Inițiere a Tinerilor în Cercetare Științifică Alexandru Proca. Îl frecventază câțiva elevi de top din licee de elită: colegiile naționale Tudor Vianu, Spiru Haret, George Coșbuc, Sfântul Sava, Mihai Viteazul, Gheorghe Lazăr, Iulia Hasdeu din București, Nicolae Titulescu din Brașov, Mihai Vitezul din Ploiești, Liceul Internațional de Informatică, Liceul Tehnologic de Metrologie Traian Vuia. Se atrag unii pe alții, duc vestea despre ce se întâmplă acolo, li se alătură prieteni, rude, îi susțin profesori din școlile lor și părinții de acasă. Găsesc o completare a ceea ce le oferă școala. Învățăturii de carte din clasă, îi asociază idei

proprii, experimentează, cercetează, urmăresc și obțin rezultate. Îi îndrumă dr. ing. Mircea Ignat. Le dă tot sprijinul conducerea ICPE-CA. Au început în 2012. Directorul general de atunci, prof. univ. dr. fizician Wilhelm Kappel, aflând de căutările unor elevi (la vremea aceea) și ale inginerului Ignat privind cercetarea asupra adezivului păianjenilor, a sărit să le ofere condiții de lucru în institut, adică să-și pună în valoare cu mijloacele științei ceva care se arăta tocmai bun să alimenteze ceea ce altfel are o anume priză și substituie învățătura de și din carte: fantezia soră cu can-canul și „pregătirea“ ca autodidact. De atunci, colectivul centrului s-a mărit, a și fluctuat, au apărut, s-au dezvoltat ori s-au topit idei, teme de cercetare, de la aplicarea mecanismului piciorușelor de insecte în robotică la uti-

lizarea magnetosomilor într-o procedură anticancer, de la microsenzori pentru nanosateliti la îmbrăcăminte luminoasă de DJ, de la controlul pH-ului în soluții lichide la aplicații ale microfidelor. Că toate astea înseamnă cercetare de-adevăratele o arată și colaborarea cu institute și cercetători cum sunt Institutul de Biologie al Academiei Române (prof. univ. dr. Ion Ardelean), Institutul de Biochimie (dr. biolog Mihaela Trif), Clinica Universitară de Recuperare Medicală (prof. univ. dr. Adriana Sarah Nica), Institutul de Chimie Macromoleculară Petru Poni al Academiei Române (dr. chimist Maria Cazacu, dr. chimist Elena Hamciuc, dr. chimist Adrian Bele). Centrul Alexandru Proca a devenit o prezență de-ale casei la competiții de referință în condițiile globalizării performanțelor științifice. Medaliați la ISEF în SUA, la INESPO în Olanda, la Tunis, ca și acasă, la ROSEF de la Suceava și la Infomatrix, s-au succedat de-a lungul anilor elevi începând cu Ștefan Iov și Alexandru Glonțaru, continuând cu Cristian Dragomir, Raluca Turcu, Ana Maria Tudorache, Elena Yuan, Alin Mihăilă, Safavi Zadeh Daniel, David Voicu, Matei Sarivan, Daria Radu. Așa a ajuns un elev de la Centrul Alexandru Proca din ICPE-CA și elev al Colegiului Național Nicolae Titulescu din Brașov, Ștefan Ursu, să dea mâna cu un laureat Nobel, Martin Chalfie (chimie) și să fie el selectat să-i adreseze o întrebare la Olimpiada Mondială de Știință ISEF 2019, de la Phoenix, din SUA. Vorba inginerului Ignat: „Câți cercetători de la noi ajung să dea mâna cu un laureat Nobel?!“



Martin Chalfie, Ștefan Ursu



Mircea Ignat, echipa Centrului Alexandru Proca ICPE-CA

Sistemul de educație finlandez – organizarea pe cicluri și forme de educație

Vârsta (de regulă)	Tip studii/ tip certificare	Ani de studiu	Tip studii/ tip certificare	Ani de studiu	Experiență în muncă	Tip studii/ tip certificare	Ani de studiu	Tip studii/ tip certificare	Ani de studiu	Educația adulților / A doua șansă
>23	Diplomă de doctor	I-IV								
	Studii doctorale (2/4 ani)	I-II								
	Diplomă de master		Diplomă de master							
23	Învățământ universitar (studii de master - teoretic)	II	Învățământ universitar în științe aplicate (studii de master – poli-tehnic)	II						
22		I		I						
	Diplomă de licență		Diplomă de licență			Certificat de calificare de nivel superior		Certificat de calificare de specializare		
21	Învățământ universitar (studii de licență - teoretic)	III	Învățământ universitar în științe aplicate (studii de licență – poli-tehnic)	III		Programe de formare profesională nivel superior (1-3 ani, funcție de experiență în muncă și nivel de educație anterior obținut), învățământ terțiar	III	Programe de formare specializate (1-2 ani, funcție de experiență și de nivelul studiilor anterioare), învățământ terțiar	II	
20		II		II						
19		I		I						
	Diplomă de studii (examen tip bacalaureat - matriculation exam)		Examen de certificare (formare profesională inițială)							
18	Învățământ secundar superior general	III	Învățământ profesional de nivel secundar superior (nivel inițial de calificare)	III						
17		II		II						
16		I		I						
15	Ciclul II	IX	Învățământ secundar inferior, parte a învățământului obligatoriu							
14		VIII								
13		VII	Învățământ primar, parte a învățământului obligatoriu							
12	Ciclul I	VI								
11		V								
10		IV								
9		III								
8		II								
7		I								
6	Educație preșcolară		Grădiniță							
5										
4										
3										
2	Educație antepreșcolară		Creșă							
1										
0										

Rute interschimbabile și observații:

Absolventul de învățământ profesional corespunzător învățământului secundar superior poate opta pentru studiile de învățământ secundar superior general (teoretic).

Numărul de ani de învățământ profesional de nivel superior (terțiar) depinde de experiența în muncă și de nivelul studiilor anterioare.

Orice absolvent al unei forme de învățământ secundar superior (teoretic sau profesional) poate opta pentru învățământ profesional superior/specializat (terțiar), poate combina studiile cu munca sau poate opta pentru studii universitare (teoretice sau de științe aplicate).

Bibliografie:

https://www.stat.fi/til/kotal/2017/kotal_2017_2019-05-09_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/pop/2019/pop_2019_2019-11-14_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/vkour/2018/vkour_2018_2019-11-05_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/khak/2018/khak_2018_2019-12-12_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/kjarj/2018/kjarj_2018_2019-02-12_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/erop/2018/erop_2018_2019-06-19_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/opiskt/2018/opiskt_2018_2019-11-28_tie_001_en.html

https://www.stat.fi/til/ava/2018/01/ava_2018_01_2019-12-18_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/sijk/2018/sijk_2018_2020-01-23_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/lop/2018/lop_2018_2019-06-18_tie_001_en.html
https://www.stat.fi/til/aop/2018/aop_2018_2019-09-27_tie_001_en.html
https://gpseducation.oecd.org/Content/MapOfEducationSystem/FIN/FIN_2011_EN.pdf
 Vrinceanu GV &all. Experiența finlandeză, Ed. Atelier Didactic, București, 2018



Tribuna

ȘAPTE DECENII PENTRU EDUCAȚIE



Caietul **TRIBUNA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI – ȘAPTE DECENII PENTRU EDUCAȚIE**, editat la împlinirea a 70 de ani de existență a revistei „Tribuna învățământului”, este disponibil pe site-ul Grupului Editorial ART: www.editura-art.ro

GALA EXCELENȚEI ÎN EDUCAȚIE TRIBUNA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI

Ediția I, 11 martie 2020, 19.00, Ateneul Român

PREMIAZĂ

VALOAREA, EXCELENȚA, PERFORMANȚA

- Personalități din Educație, Cultură, Știință, Cercetare, Societatea Civilă, Viața Publică
- Repere și modele culturale, științifice, morale, spirituale, civice

LANSEAZĂ

Revista Tribuna învățământului, SERIA NOUĂ

- Nr. 1, 2020
- Șapte decenii pentru educația românească

www.tribunainvatamantului.ro

