

# UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XVII Nr. 8 (366) 16 – 30 aprilie 2006 0,8 lei

**Număr editat cu sprijinul  
Ministerului Educației și Cercetării  
– Autoritatea Națională pentru  
Cercetare Științifică**

**„Lipsa de măsură trebuie stinsă mai abilit  
ca un incendiu.”  
(Heraclit din Efes, sec. V î. Hr.)**

## GOANA DUPĂ „PETROLUL VERDE“

Cu nu prea mult timp în urmă, *Univers ingineresc* mi-a publicat un articol referitor la faptul că *automobilul atențează la hrana oamenilor*. Ulterior am scris că s-a hotărât amestecarea unei cote de biocombustibili în produsele petroliere. Acum vreau să mă refer la pericolul pe care îl constituie concurența pe care motoarele cu explozie o face la hrana oamenilor, în principal la uleiul comestibil.

Volatilitatea cotărilor internaționale ale produselor petroliere a arătat vulnerabilitatea multor industrii față de prețul barilului de petrol. Uraganul Katrina a împins aurul negru la aproape 70 de dolari pe baril, într-o perioadă în care consumul era în creștere, iar rezervele s-au dovedit insuficiente. Soluția? „Petrolul verde”.

Biocombustibilii sunt o categorie de produse derivate din alimentația oamenilor, ca înlocuitori ai unor derivați petrolieri. Se pot enumera: biodieselul, bioetanolul, uleiurile vegetale ca înlocuitori de uleiuri minerale ș.a.

Biodieselul este un înlocuitor al motorinei, produs din uleiuri de rapiță, floarea soarelui, soia, porumb. Pericolul constă, în primul rând, în aceea că este mai ieftin decât motorina și, de aceea, va fi preferat de consumator. Și, în perspectivă, i se prevede o creștere explozivă a cererii în România: de la 50.000 tone în anul 2007 la 150.000 tone în anul 2010. Există, însă, și o foarte insistentă cerere la export.

În acest context, suprafața cultivată cu rapiță în anul 2005 a fost de 84.100 hectare, pe care s-a obținut o producție medie de 1830 kg la hectar. Potrivit informațiilor Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, în toamna anulului trecut au fost cultivate cu rapiță 175.000 hectare.

Dintre aceia care au mușcat din *mărul otrăvii* al acestei afaceri citez: Fabrica de ulei ARGUS – Constanța, ROMPETROL Rafinare și RACOYA Com-Agro-Pan (jud. Vaslui). Acestora li s-au alăturat MARTIFER (Portugalia) în județul Callarși, care vrea să producă peste 100.000 tone pe an, și germanii de la MAN (Continuare în pag. 2)

Ing. dipl. Gh. Moraru



## SOLUȚII INGINEREȘTI PENTRU PROTECȚIA LITORALULUI ROMÂNESC (pag. 4)



## VIITORUL RESURSELOR UMANE CU FĂCĂTIRE INGINEREASCĂ

În cadrul unei mese rotunde care a avut loc în ziua de 30 martie a.c. la Universitatea Politehnică din București (UPB), organizată de *Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei*, CNR-CME, UPB și Centrul de Formare și Perfectionare-Perfect Service, CFP-PS SA, s-a discutat despre calitatea și performanțele resurselor umane instruite în universitățile politehnice românești. Moderatori au fost prof. dr. ing. Adrian Badea, profesor UPB, și conf. dr. ing. Laurențiu Popper, dir. gen. CFP-PS. Au participat cadre didactice din centrele universitare și persoane interesate de subiect din industrie.

Scopul acestei reuniuni a fost evidențierea importanței forței de muncă pentru dezvoltarea durabilă economică-socială în condițiile aderării României la UE și ale globalizării, la un timp scurt înainte de aderare.

După concepția elaborată de UE, învățământul superior face parte din sfera serviciilor, clienții fiind studenții și beneficiarii de resurse umane din industrie. *Directiva privind liberalizarea pieței serviciilor în spațiul comunitar* a fost pe larg dezbătută de curând în *Parlamentul European*, având opoziții din partea sindicatelor. Prin *Proiectul Bolkestein*, propus din anul 2004, se prevede desființarea frontierelor naționale pentru sectorul serviciilor, după modelul existent al pieței unice a bunurilor de consum. În această situație, personalul pregătit de învățământul românesc trebuie să poată face față competiției pentru ocuparea locurilor de muncă din spațiul UE. Plecarea unor specialiști licențiați în România, care vor munci în alte țări, nu reprezintă un caz de îngrijorare întrucât foarte mulți, după un stagiu la firme din străinătate, se întorc în țară cu o experiență bogată și contribuie la dezvoltarea economică. În alocuința sa, dl. profesor Adrian Badea a arătat că după anul 1990, atunci când s-au deschis granițele țării noastre, mulți absolvenți români ai universităților tehnice și-au găsit locuri de muncă în diferite părți ale lumii. Ei au fost apreciați pentru buna lor pregătire cu care au impresionat pe străini, spre satisfacția celor care le-au fost profesori. Însă în ultimii ani, interesul tinerilor absolvenți de liceu din România, dar și din alte țări industrializate, cum ar fi Franța, Germania, Italia, a scăzut pentru a fi fața cariere ingineriești. Țările deficiente își vor completa necesarul de ingineri din alte țări, cum ar fi România, (Continuare în pag. 7)

Mihai Olteneanu

## Comentariu

## UNITĂȚI DE MĂSURĂ

„Nu trebuie să i se spună unui inginer și, îndrăznim să afirmăm, nici unui economist, cât de importantă este MĂSURĂ în numai în materie de evaluare, ci și în derularea oricărei acțiuni raționale eficiente. Aceste banale considerații au călăpăt o concretă pe tot deosebită, demnă de toată atenția în ultimul timp, cu prilejul dezbaterii (în bună măsură, pentru că tot aceeași este tema de astăzi, artificiale) consacrate bunei guvernări.”

Potrivit unui păcătoș obicei dămbovian, în astfel de dezbateri în care miza este, de regulă, alta decât cea proclamată public, confruntările de idei împing spre adoptarea pozițiilor extreme: unii consideră că însuși conceptul de „bună guvernare” este inadecvat, iar alții îl conferă rolul decisiv

(dacă nu chiar unicul) în desfășurarea întregii vieți politice, sociale, economice și morale a societății noastre actuale. Până la urmă, indiferent de denumirea pentru care se optează, nimeni nu poate contesta necesitatea ca treburile țării să fie conduse așa cum se cuvine.

Aici intervine... MĂSURĂ. Cum măsurăm bunul mers al treburilor publice? Desigur, înainte de toate se cer luată în seamă rezultatele. Doar cu bune intenții nu se face nimic. Dar, nu putem să eludăm faptul că unele și aceleași rezultate sunt interpretate în mod diferit. Oare relativismul, imprecizia, liberul arbitru să aibă un asemenea vast teren de manifestare? (Continuare în pag. 6)

Dr. ec. T. Brates



*Hristos a înviat!*





## WORKSHOP MedC – CNCIS – UEFISCSU în domeniul CDI

## IDENTIFICAREA UNOR DOMENII DE INTERES ȘI DIRECȚII DE INVESTIGARE ASOCIATE PENTRU SISTEMUL NAȚIONAL CDI ÎN PERIOADA 2007-2010

În ziua de 16 ianuarie a.c., la *Academia de Studii Economice* din București s-a desfășurat un workshop organizat de *Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior* (CNCIS), care a avut ca scop stabilirea, prin consultarea unor personalități reprezentative, a unor potențiale domenii de interes și direcții de investigare asociate lor pentru identificarea, ulterior, a priorităților/strategiei pentru sistemul CDI românesc în perioada 2007-2013.

Exercițiul de consultare face parte din programul de acțiune desfășurat în vederea elaborării proiectului *ROST Elaborarea Strategiei de CDI a României pentru perioada 2007-2013 bazată pe elemente unei planificări strategice*. CNCIS, împreună cu alte 27 de instituții partenere, derulează proiectul ROST din planul sectorial având ca obiectiv principal elaborarea strategiei naționale în domeniul cercetării-dezvoltării-inovării (CDI) pentru perioada 2007-2013. O etapă importantă în realizarea acestui proiect este reprezentată de identificarea direcțiilor prioritare de acțiune pentru știința și tehnologia românească, în contextul unei consultări cu caracter larg participativ.

Între principalele etape de pregătire a evenimentului s-a aflat și consultarea unei rețele de experți – reprezentanți ai unor organizații și instituții din comunitatea științifică din România. În vederea realizării acestor activități au fost consultate următoarele instituții care au făcut propuneri de arii tematice și direcții de cercetare, respectiv de îmbunătățire a sistemului de CDI: *Academia Română, Agenția de Dezvoltare Economică a României, Agenția Națională a Intreprinderilor Mici și Mijlocii din România, Asociația Generală a Inginerilor din România, Asociația Oamenilor de Afaceri din România, Colegiul Consuliștilor al Ministerului Educației și Cercetării (MEDC), Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior, Consiliu Național a României – UNESCO, Consiliul Național al Rectoilor, Patronatul Român din Cercetare și Proiectare, Uniunea Națională a Industriei din România – UGIR 1903.*

Pe baza consultării prealabile a acestor organizații și grupuri de experți, au fost propuse șase domenii de interes (*Tehnologiele Societății Informaționale, Competitivitate prin Inovare, Calitatea vieții, Dinamica socială și culturală, Dezvoltare durabilă, Construcția instituțională a economiei bazate pe cunoaștere*) și pentru fiecare din acestea enunțate un număr de direcții de investigare.

Pomind de la forma primară a rezultatelor obținute în cadrul workshop-ului din

data de 16 ianuarie 2006, la sediul CNCIS s-a desfășurat, pe 19 ianuarie 2006, o altă întâlnire de lucru, în vederea determinării celor 10 direcții de investigare asociate fiecărui domeniu, urmând ca acestea să fie trimise spre avizare beneficiarului (MEDC). La această întâlnire de lucru au participat moderatori și/sau raportorii fiecărui grup de lucru din cadrul workshop-ului.

Rezultatele (adică acele 10 direcții de investigare stabilite pentru fiecare dintre cele 6 domenii) sunt prezentate în continuare.

1. Direcții de investigare pentru domeniul **Tehnologiele societății informaționale**

1.1. Tehnologii, sisteme și infrastructuri de comunicații;

1.2. Tehnologii și sisteme pentru rezolvarea problemelor complexe (GRID);

1.3. Tehnologii, sisteme informatice și de comunicații pentru mediu și dezvoltare durabilă;

1.4. Sisteme integrate și interfețe;

1.5. Informatică teoretică, știința calculatoarelor și inteligența artificială;

1.6. Securitatea și accelerarea rețelilor și sistemelor informatice și de comunicații;

1.7. Tehnologii și sisteme de dezvoltare e-content;

1.8. Tehnologii, sisteme informatice și de comunicații pentru activități economice, dezvoltarea afacerilor și serviciilor, transporturi;

1.9. Tehnologii, sisteme informatice și de comunicații pentru guvernare, educație, sănătate;

1.10. Software încorporat.

2. Direcții de investigare pentru domeniul **Competitivitatea prin inovare**

2.1. Tehnologii nucleare;

2.2. Procese, tehnologii, produse și servicii competitive cu valoare adăugată înaltă și care folosesc inteligenți/eficientă energie;

2.3. Sisteme colaborative avansate de producție, servicii și management;

2.4. Știința și tehnologia materialelor;

2.5. Eco-tehnologii și biotehnologii;

2.6. Mecatronă;

2.7. Nanotehnologie;

2.8. Procese și produse inteligente, bazate pe cunoaștere;

2.9. Sisteme antreprenoriale, cultura și managementul inovării;

2.10. Strategii, politici și mecanisme de creștere a competitivității prin inovare pentru IMM și alți agenți economici.

3. Direcții de investigare pentru domeniul **Calitatea vieții**

3.1. Calitatea educației;

3.2. Calitatea mediului și managementul riscurilor;

3.3. Calitatea ocupării;

3.4. Calitatea vieții în așezări umane;

3.5. Dezvoltare socială și politici publice;

3.6. Dezvoltarea ființei umane și îmbătrânirea;

3.7. Inginerie genetică;

3.8. Sănătate umană. Tehnologie medicală. Calitatea medicamentului;

3.9. Siguranță alimentară;

3.10. Dimensiunea psihologică a calității vieții.

4. Direcții de investigare pentru domeniul **Dinamica socială și culturală**

4.1. Capital uman, cultural și social;

4.2. Cultură politică și civică;

4.3. Dezvoltare teritorială (rurală, urbană și regională);

4.4. Diversitate și identitate culturală;

4.5. Populație și organizare socială;

4.6. Patrimoniul național (conservare, valorificare și promovare);

4.7. Politici, știință și societate;

4.8. Riscuri sociale și culturale;

4.9. Sisteme europene și globalizate;

4.10. Structuri sociale.

5. Direcții de investigare pentru domeniul **Dezvoltarea durabilă**

5.1. Energie. Eficiența energetică;

5.2. Protecția mediului, coeficienta și managementul deșeurilor;

5.3. Modificări globale;

5.4. Habitat, construcții, sisteme de transport și amenajarea teritoriului;

5.5. Biodiversitate, agrodiversitate și complexe socio-ecologice. Sănătatea plantelor și animalelor;

5.6. Științele pământului și managementul resurselor;

5.7. Agricultură și securitatea alimentară;

5.8. Dezvoltarea la nivel local, regional și național;

5.9. Pista resurselor umane;

5.10. Dezvoltare economică în societatea cunoașterii.

6. Direcții de investigare pentru domeniul **Construcția instituțională a sistemului CDI în societatea bazată pe cunoaștere**

6.1. Organizarea și managementul sistemului CDI;

6.2. Dezvoltarea capitalului intelectual;

6.3. Transferul și valorificarea cunoștințelor. Proprietatea intelectuală;

6.4. Clustere, rețele și poli de dezvoltare;

6.5. Managementul schimbării;

6.6. Parteneriate deschise; cercetare-universități-produție; public-privat;

6.7. Studii prospective, foresight; strategii și politici;

6.8. Sisteme de evaluare și finanțare în CDI;

6.9. Cooperarea și competiția internațională în domeniul CDI;

6.10. Corelarea activităților CDI cu obiectivele strategice ale dezvoltării economico-sociale.

Ca urmare a dezbaterilor din cadrul evenimentului, s-a propus definirea unui nou domeniu de interes cu denumirea **Știința, științele de frontieră, dezvoltarea cunoașterii**.

Pentru identificarea direcțiilor de investigare asociate domeniului de interes s-a format un grup de personalități reprezentative.

Propunerile de direcții de investigare pentru domeniul **Știința, științele de frontieră, dezvoltarea cunoașterii**

– Științe genomice;

– Cercetare bio-medicală;

– Cercetări în biologie animală și vegetală, agricultură, nutriție;

– Structuri analitice, geometrice și algebrice ale matematicii contemporane;

– Metode, concepte pentru tratarea modelelor și problemelor matematice din științele naturii;

– Structura materiei;

– Fizica interacțiilor fundamentale;

– Dinamica sistemelor complexe.

## METALURGIA ROMÂNIEI – 2006

*Societatea Română de Metalurgie (SRM)*, sub semnătura domnului dr. ing. Gheorghe Părvu – director executiv, a anunțat că organizează în zilele de 11-12 mai 2006, la Predeal – hotel *Belvedere* (fost *Cioplea*) - *Seminarul de primăvară* cu tema *Metalurgia României – 2006*.

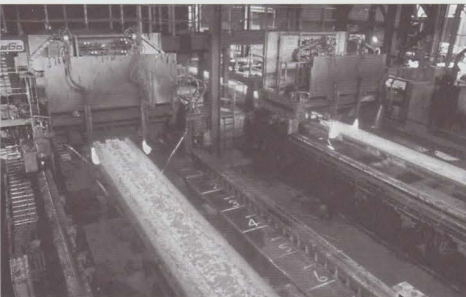
Condițiile interne și internaționale ale oțelului și metalelor neferoase, impuse de globalizare – concentrarea capacităților, criza de materii prime și energie și creșterea corespunzătoare a prețurilor acestora – determină o nouă abordare a politicilor economice ale managementului companiilor românești din domeniu, cu orientare

spre reducerea consumurilor și a costurilor, spre creșterea valorilor adăugate ale produselor, a competitivității de ansamblu a companiilor, se apreciază în invitație.

Organizatorii își propun să prezinte spre dezbateră celor prezenți problematica de mai sus, pe baza materialelor prezentate de conduceri de întreprinderi din metalurgie și alți specialiști din domeniu.

Programul detaliat al Seminarului – la care sunt invitați călduros – vă va fi transmis în timp util. Confirmarea participării se face la fax 021.220.94.81.

Ing. dipl. Gh. Moraru









# Profesorul dr. ing. ZENO GROPSIAN

## Omagiu la aniversarea a 85 de ani



Print-oferență coincidentă, nașterea profesorului **Zeno Gropsian**, la 13 noiembrie 1920, în localitatea Săseca Montăni din județul Caraș-Severin, corespunde cu importantul eveniment al înființării Școlii Politehnice din Timișoara, în care își desfășoară activitatea cu întraga pasiune, priere și devotament de peste 60 de ani.

După absolvirea în anul 1939 a prestigiosului Liceu C.D. Loga din Timișoara, urmează cursurile Facultății de Chimie Industrială din București, devenind inginer chimist în anul 1944. Revine la Timișoara în anul 1945, ca asistent, apoi șef de lucrări la disciplina Chimie generală, Metale și aliaje, Metalurgie fizică de la Institutul Politehnic din Timișoara.

La înființarea Facultății de Chimie Industrială din Timișoara în anul 1948, realizată prin demersurile acad. Ilie Murgulescu (în calitate de rector) și al acad. Coriolan Drăgulescu (devenit primul decan), este numit conferențiar suplitor la disciplina de Operații și utilaje în industria chimică, iar din 1963 ocupă prin concurs postul de profesor la disciplina Procese și aparate în industria chimică la aceeași facultate, pe care o onorează până în anul 1990, când se pensionează și devine profesor consultant.

În anul 1954 este numit prodecan, iar în perioada 1956-1957, respectiv, 1963-1967 este decan al Facultății de Chimie Industrială din Timișoara. Concomitent a condus timp de peste 35 de ani Catedra de procese și aparate în industria chimică (Inginerie chimică).

Activitatea didactică a prof. Zeno Gropsian a urmărit realizarea unui învățământ practic, eficient, demonstrând metode matematice fiind urmate de explicații fenomenului fizico-chimic, de școli intuitive pentru redarea funcționalității instalațiilor, desfășurând lucrări practice pe instalații reale cu caracter de micropilot (laboratorul fiind realizat în mare parte prin autodezvoltare), efectuarea a numeroase aplicații sub forma calculului numerice și a unor proiecte de an și de diplomă diversificate, cu caracter industrial. La toate acestea se adaugă numeroștii îndrumători cu lucrări de laborator și publicarea cursului (3 volume), împreună cu colaboratorii Minodora Medeleanu și D. Kohn, **Fenomen de transfer și utilaje în industria chimică (Procese hidrodinamice, Procese termice, Procese de difuziune)**, în mai multe ediții.

De asemenea, s-a preocupat constant de traducerea din limba rusă și adaptarea la specificul românesc a manualului de probleme al profesorului C.F. Pavlov, P.G. Romanov, A.A. Noskov, apărut în trei ediții la Editura Tehnică (1972, 1981) și la Editura Didactică și Pedagogică (1966).

Încă din anul 1968, prof. Z. Gropsian a inițiat în colectivul didactic folosirea învățământului programat și a organizat cursuri de programare calculatoarelor pentru studenți și doctoranzi, a insistat pentru utilizarea programării la realizarea proiectelor de an și diplomă.

Activitatea de cercetare științifică a prof. Zeno Gropsian a cuprins diferite domenii ale ingineriei chimice:

- Teza de doctorat realizată sub îndrumarea acad. Emilian Bratu la Politehnica din București se refera la echilibrul lichid-vapori (sisteme binare ce conțin dioxan: benzen-dioxan; dioxan-toluen; etanol-dioxan etc.), atât la presiune obișnuită cât și sub vid și studiul fenomenului tranzitoriu care intervine prin modificarea condițiilor de lucru la aparatele pentru determinarea experimentală a acestor echilibre. *Este primul doctorat obținut în Inginerie chimică la noi în țară.*
- Coloare de rectificare cu înaltă eficiență pentru amestecuri complexe (tetraclorură de zirconiu și hafniu, purificarea avansată a diferitelor ulei și difenilului etc.).
- Studiul unor procese de oxidare pentru obținerea anhidridei ftalice și metode utilizând catalizatori de V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> și Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, procedeu ce a fost aplicat la Uzina Chimică din Vasiova (jud. Caraș-Severin) și Solventul Timișoara.
- Sinteza și caracterizarea unor purtători de căldură organici: difenil, difenilfenol, ditolimetan. S-au obținut randamente ridicate de sinteză și produse cu puritate avansată, acestea fiind caracterizate și prin coeficienții de transfer de căldură și stabilitatea chimică la fluxuri termice ridicate.
- Transfer termic la fierberea unor sisteme cu importanță tehnologică (soluții apoase de fosfați, azot și sulfat de amoniu, acid fosforic, soluții de caprolactamă, pentaeritric).
- Construcția și etalonarea reactoarelor de presiune ridicată (de ordinul a 10<sup>2</sup> bari). S-au stabilit forme constructive adecvate ale reactoarelor și s-au elaborat soluții pentru etanșare cu garnituri compozite. Pe baza etalonării presiunii și temperaturii din interiorul spațiului de lucru s-au realizat condițiile pentru transformarea grafitului în diamant.

■ Intensificarea proceselor de transfer (filtrarea sub influența ultrasunetelor, separarea prin ultracentrifugare, purificarea gazelor cu ajutorul filtrelor electrostatice, absorbția cu ajutorul promotorilor chimici etc.).

■ Obținerea fluidelor magnetice, caracterizate complexă a acestora (dimensională, reologică, stabilitate în timp), utilizarea lor în domeniul etanșărilor, separărilor magnetodensimetrice, extracției compuşilor uleioși din aze impurificate, a tractoarelor.

Din anul 1967, prof. dr. Z. Gropsian este conducător de doctorat în domeniul Ingineriei chimice.

Rezultatele cercetării științifice efectuate sub coordonarea de către prof. Zeno Gropsian au fost publicate în peste 150 de lucrări științifice și brevete de invenție, prezentate la numeroase manifestări științifice naționale și internaționale, sau cu ocazia diferitelor vizite în institute de cercetare și învățământ superior din Anglia, Franța, Olanda, SUA etc. în calitate de colaborator UNESCO – PNUD.

Ca o apreciere și recunoaștere a meritului științific, prof. Zeno Gropsian este membru al unor prestigioase foruri științifice naționale și internaționale:

- Academia de Științe din New York, Secțiunea Chimie;
- Comisia de avizare a Centrului Biografic Internațional – Cambridge;
- Academia de Științe Tehnice din România (ASTR), membru onorific;
- Societatea de Chimie din România (SchR);
- Societatea de Inginerie Chimică din România (SICChR), președinte de onoare al Filialei Timișoara;
- Comitetul științific al *Buletinului Științific (Chimie)* al IPT.

Trebue remarcat faptul că prof. Z. Gropsian a desfășurat o activitate deosebită în cadrul Asociației Inginerilor (cu diferite denumiri), fiind membru în comitetul Secției de Chimie a Filialei Regionale Banat a ASIT. Ulterior, în cadrul CNIT a condus lectoratul tehnice de Inginerie chimică în perioada 1965-1971, susținând lungi expuneri tehnice la întreprinderile de profil din Timișoara. Din anul 1972 până în 1989 a fost președintele grupei de specialitate Instalații și automatizări în industria chimică din cadrul Comisiei Județene a Inginerilor și Tehnicienilor – Timiș. După anul 1990 a făcut parte din comitetul de inițiativă pentru înființarea Filialei AGIR Timiș. Pentru activitatea desfășurată în acest domeniu a fost distins cu titlul de **membru de onoare** al Filialei AGIR Timiș.

În prezent, la venerabila vârstă de 85 de ani, prof. Zeno Gropsian își impresionează colaboratorii și cunoștinți prin înțelegerea sa spirituală, dorința de căutare a noii, soluțiile avansate în problematica cercetării științifice sau de adaptare și modernizare a procesului de învățământ, evocarea marilor personalități înalte în viața profesională activată, prin pasiunea pentru muzică sau nostalgia drumetărilor turistice.

**Dr. ing. Romulus Minea,**  
președinte SICChR – Filiala Timișoara

e) construcția să fie executată de o societate de construcții autorizată, care să asigure calitatea execuției impuse de

legislația în vigoare;

f) societatea de construcții să prezinte toate condițiile de eligibilitate impuse de lege.

(2) Suma reprezentând subvenția de 20% va fi virată societății de construcții după recepția lucrărilor și predarea către beneficiar a construcției în stare normală de folosință, după ce aceasta face dovada achitării la zi a taxelor și impozitelor datorate.

(3) Resursele financiare necesare pentru acordarea subvenției de 20% se asigură prin Agenția Națională pentru Locuințe, în limita sumelor alocate anual cu această destinație în bugetul Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului.\*

2. După alineatul (2) al articolului 63 se introduce un nou alineat, alineatul (3), cu următorul cuprins:

„(3) Prevederile art. 5<sup>1</sup> intră în vigoare începând cu semestrul II al anului 2006.”

**Andreea Panțiru,**  
consilier juridic, INDACO SYSTEMS

Din data de 27 martie 2006 intră în vigoare Legea nr. 62/2006 privind completarea Legii locuinței nr. 114/1996.

## Curier legislativ

Legea locuinței nr. 114/1996, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 393 din 31 decembrie 1997, cu modificările și completările ulterioare, se completează după cum urmează:

1. După articolul 5 se introduce un nou articol, articolul 5<sup>1</sup>, cu următorul cuprins:

„Art. 5<sup>1</sup>. – (1) Pentru stimularea construcției de locuințe, persoanele fizice care construiesc pentru prima dată o locuință prin credit ipotecar pot beneficia de o subvenție de 20% din valoarea unei locuințe de până la 100.000 euro, dacă îndeplinesc următoarele condiții:

a) să aibă un drept real asupra terenului pe care urmează să realizeze construcția;

b) să nu fi beneficiat de o altă formă de subvenție sau sprijin de la bugetul de stat pentru construirea ori cumpărarea unei locuințe;

c) să nu dețină în proprietate o locuință cu o suprafață construită mai mare de 100 m<sup>2</sup>;

d) construcția să se încadreze în noi ansambluri de locuințe și să respecte întocmai documentațiile de urbanism aprobate;

## UNITĂȚI DE MĂSURĂ

(Urmare din pag. 1)

Nicidecum, dacă „măsurătorile” se fac pe baza unor criterii solide. Care ar fi, acestea?

Pentru formularea unui răspuns (deschis, firesc, deschis) propunem cititorilor să facă apel la *Cartea Albă a guvernării* din iulie 2001 (pentru că dorim să ne integrăm în UE) care conține cele cinci criterii: deschiderea, participarea, responsabilitatea, eficiența și coerența. Nu toate cele cinci criterii sunt cuantificabile, dar cu mijloacele științelor de profil – pot fi supu-

se unor evaluări cât se poate de pertinente. Nu este cazul să lădăm aici pe rând fiecare criteriu (se pot elabora studii ample fie și numai asupra unuia singur), însă pentru că tot se menționează, în ordine, pe primul loc deschiderea, atunci să sugăram doar o scurtă recomandare: Priviți la cum funcționează mecanismele de dialog social și vedeți câte dintre propunerile rezonabile, bine fundamentate, se iau în considerare de către autorități. Suntem convinși că rezultatul „măsurătorilor” va fi cât se poate de concludent.

## Interviu cu inginerul inventor JUSTIN VIRGILIU CAPRĂ



Cunoscut bucureștenilor prin miniaturile de construcție proprie cu care străbate orașul și atunci când se oprește este încoronat de curioși, dar și din reportajele despre el și invențiile sale, aparate în ziar și la TV, Justin Capră s-a născut în comuna Măgureni - Prahova la 22 februarie 1933.

L-am întâlnit la OSIM, unde participa la un simpozion cu alți inventori, prilej cu care s-a sărbătorit cea de a 73-a aniversare de la naștere. L-am rugat să ne răspundă la câteva întrebări despre activitatea lui pentru colegii cititori ai *Universului Ingineresc*.

*Care sunt preocupările de actualitate?*

Miniaturismul VIRGILIU-50



De câteva decenii sunt preocupat de realizarea unor automobile de dimensiuni mici, cu consum redus de carburanți, nepoluant. Am observat că în majoritatea automobilelor cumpărate un singur om și unul de greutatea automobilelor este în medie de 1.000 kg, din care numai 10% reprezintă masa utilă. Dacă se

ia în considerare randamentul scăzut al motorului termic, bilanțul energetic este 2-3% util, 97% - energie „fosilă” în special pentru distrugerea mediului înconjurător”. Numărul automobilelor crește vertiginos, mult mai repede decât carosabilul, care trebuie smuls din terenul agricol. Ing. Radu Manicatu afirmă în 1930 că „automobilul, așa cum este construit, reprezintă o crimă ecologică, economică și chiar spațială”.

*Ce soluții propuneți pentru automobilul viitorului?*

— Nu există soluții absolute, numai paliative. Până în prezent am realizat 66 de prototipuri de miniatură pe tracțiune neconvențională, în general electrică, dintre care 44 absolute originale și 22 de variante. Cea mai nouă invenție este miniaturismul VIRGILIU-50S, care înglobează mult din rezultatele experienței pe care am acumulat-o de-a lungul anilor. În acesta se integrează zeci de inovații noi și consumul minim. Are următoarele caracteristici: greutatea totală 130 kg; sarcina utilă 100 kg; viteza maximă în localitate 45 km/h,

în afară 70 km/h; consumul mediu de benzină ecologică 1 litru/100 km; 7000 rotații/minut la puterea maximă.

*— Doriți să ne spuneți câteva momente importante din viața dvs.*

— Am făcut cinci clase primare în comuna natală. În copilărie, în timp ce celălalt se juca,

eu construim jucării mecanice și săni cu elice. Luceu, opt clase, s-am făcut la Câmpina. Am absolvit o școală superioară de ofițeri mecanici de aviație, aceeași pe care cu zece ani înaintea mea a trimis-o și regele Mihai. Ca ofițer de aviație, făcând parte din *Escadrila 206 vânătoare* Oțeteni, mă ocupam de inovații și lucrăm la materializarea unei invenții, când am fost arestat, e drept pentru puțin timp. Probabil vreun turnător m-a denunțat că lucrez la un aparat de zbor în scopul răstăririi țării, fapt nerec. Totuși, mult timp după fost nevoit să lucrez ca muncitor calificat, după care am fost acceptat ca subinginer. Abia în anul 1974 mi s-a aprobat să dau o serie de examene de diferență la Institutul Politehnic - Facultatea de Mecanică și am obținut titlul de inginer diplomat, putând să lucrez pentru industria aeronautică.

*— Cum ați devenit inventator?*

— Am fost impins spre creația inginerescă, după opinia mea, de angoasă, lehamite de cotidian și nevoia de optimizare, ca factor de progres.

Prima mea invenție importantă a fost *Aparatul de zbor individual*, brevetat la 28 iunie 1958, care este primul din lume. După aceasta au mai brevetat aparate de zbor individual Vendell Moore, la 22 februarie 1962, un american de la *Bell Corporation*, apoi Cecil Marten, un francez, și Robert Cummings. Motorul aparatului meu era activat de un amestec combustibil format din alcool și oxigen. Despre acest aparat am avut discuții cu Henri Coandă, care mi-a propus să încerc acțiunea motorului cu perhidrol. Aparatul se găsește acum expus la Muzeul Tehnic Prof. Ing. Dimitrie Leonida. În colaborare cu H. Coandă am realizat proiectul unui aparat de zbor ne-

convențional ce sfida legile aerodinamicii și încă două tipuri de aparate de zbor, unul având ca agent motor azotul lichid și azotul hidrozina. În prezent lucrez la un vehicul monoroata format dintr-un fotoliu, motor și o roată.

Am efectuat studii de fizică fundamentală în colaborare cu ing. Henri Coandă și cu Karol Wild, inventor german.

Alte brevete: efectul pelicular; 7 aparate de zbor neconvenționale; 15 motoare, majoritatea acționate electric; motor rotativ cu jet periferic; sistem de oprire a trenurilor în caz de pericol; scaun pentru invalizi; vehicul cu motor clasic având un consum de 0,5 l/100 km, la viteza de 70 km/h; triciclu; motorete având cadru multifuncțional; caroserie de poliester cu fibre de sticlă; aparat pentru determinări de laborator ale modului de elasticitate al pământului; contor de trafic cu sistem de detecție neucleară electrică. Am mai inventat un propulsor cu impuls intern și diferite automatizări.

*— Vă mulțumesc pentru cele relatate și vă dorim sănătate și succes în activitatea de inventator.*

Realizat de Mihai Olteneanu

### APEL CĂTRE INGINERI

Sîmțați colegi, membri și nemembri ai AGIR,

Vă rugăm ca, în conformitate cu prevederile Codului Fiscal, să optați ca 2 % din impozitul pe venitul aferent anului 2005, conform formularului 230 (foto jos), să fie direcționați către Asociația Generală a Inginerilor din România, cod fiscal R 3162244, cont IBAN RO07RNCB 501000004380001 - BCR Sucursala sector 1 București.

Dr. ing. Mihai Mîhăiță, președintele AGIR

### Lucrări disponibile publicate în Editura AGIR

Management, economie, contabilitate, finanțe

- E. Ungureanu, *Piața muncii*, 8,00 lei
- Al. Darabont ș. a., *Managementul securității și sănătății în muncă*, set 2 volume, 81,00 lei
- Al. Darabont ș. a., *Auditul securității și sănătății în muncă*, 43,00 lei
- N. Drăgălescu ș. a., *Managementul calității serviciilor*, 10,00 lei
- I. C. Dima ș. a., *Control de gestiune*, 20,00 lei
- M. Rădulescu, *Cursul de schimb și echilibrul balanței de plăți externe*, 15,00 lei
- M. Bengescu, *Studiul comparat al normelor contabile privind cheltuielile și veniturile întreprinderii*, 20,00 lei
- N. Groza, *Agricultura în reformă și tranziție*, 3,00 lei

Dicționare explicative

- \*\*\* *Energetică (ENERG 2), Noțiuni generale, Români-Englez-Francez*, 8,00 lei
- \*\*\* *Energetică (ENERG 3), Surse nepuizabile de energie, Români-Englez-Francez-German-Rus*, 11,00 lei
- \*\*\* *Energetică (ENERG 4), Sisteme de protecție și automatizări, Români-Englez-Francez*, 18,00 lei
- \*\*\* *Energetică (ENERG 5), Electrotehnică generală, Români-Englez-Francez*, 10,50 lei

Lucrările pot fi comandate pe adresa Editurii AGIR, Calea Victoriei nr. 118, sector 1, cod 010093, București, fax 021/312.55.31, tel. 021/319.49.45 (difuzare) sau 021/316.89.92 (redacție), e-mail: [libraria@agiro.ro](mailto:libraria@agiro.ro) sau prin intermediul site-ului nostru [www.agiro.ro](http://www.agiro.ro)

La prețurile menționate se adaugă 9% T.V.A. și taxele postale.

### VIITORUL RESURSELOR UMANE CU PREGĂTIRE INGINERESCĂ

(Urmare din pag. 1)

Întrucât reglementările legale pe plan european permit ocuparea locurilor de muncă cu personal pregătit în orice țară din spațiul UE.

În țara noastră există o voință politică pentru ridicarea standardului învățământului superior, însărcinată și în Strategia de securitate națională, în care se stipulează că dezvoltarea economică accelerată, ca premisă a bunăstării și securității, depinde de gradul de competitivitate a națiunii. România poate deveni competitivă dacă va avea o societate bine educată, orientată pe cunoaștere, pregătită să folosească resursele de inteligență și creativitate. Forța de muncă reprezintă o condiție esențială pentru oportunitățile integrării europene. Aceasta presupune educația continuă de calificare pe tot parcursul vieții a resurselor umane și a oportunității corespunzătoare a educației, cercetării și dezvoltării.

Au prezentat referate: prof. dr. ing. Ion Felea și colaboratorii de la *Universitatea din Oradea - Obiective și imperative ale managementului calității proceselor din instituțiile de învățământ superior tehnic*; conf. dr. ing. Nicolae Corviu, dr. gen. SC Electrica SA - *Metode de asigurare a sănătății și securității în muncă*; prof. dr. ing. Constantin Răduți, UPB - *Ridicarea nivelului de pregătire a personalului în conformitate cu cerințele managementului european*; prof. dr. Anca Carabulea, UPB - *Managementul riscului (aplicat reingerării resurselor umane)*; prof. dr. Nicolae Voiculescu, Univ. Transilvania din Brașov - *Standarde europene în calificarea și autorizarea personalului*; cercetător dr. Corneliu Sofronei, CFP-PS București, conf.dr.ing. Laurențiu Popper, dr. gen. CFP-PS București - *Conceptul de gestiune integrată a calității resurselor umane*.

230

CERTIFICAT PENTRU DESTINAREA SIMEI REPREZENTÂND PÂNĂ LA 2% DIN IMPOZITUL ANUAL

A. DATE DE IDENTIFICARE ALE CONTRIBUABILULUI

Nume: \_\_\_\_\_ Prenume: \_\_\_\_\_ Cui este persoana:  Individu  Societate

Adresa: \_\_\_\_\_ Nr. \_\_\_\_\_ Str. \_\_\_\_\_ Noap. \_\_\_\_\_ Etp. \_\_\_\_\_ Ag. \_\_\_\_\_

Cod poștal: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_

B. DESTINATA SIMEI REPREZENTÂND PÂNĂ LA 2% DIN IMPOZITUL ANUAL PENTRU ÎNTRUNIREA UNEI ENTITĂȚI NONPROFIT, POTRIVIT IMPOZITULUI ART.7 ALIN.4 DIN LEGEA NR.125/96

Titlu: \_\_\_\_\_

Destinatul simei reprezintă:  Cod de identificare fiscală a entității beneficiare  Cod bancar (IBAN)

Cuvențența: \_\_\_\_\_

Notă: Căsuța pentru semnarea se completează în cazul în care contribuabilul este societate și este necesară prezentarea la organul de control.

Titlu: \_\_\_\_\_ Semnătură contribuabilului: \_\_\_\_\_

Cuvențența: \_\_\_\_\_

Notă: Căsuța pentru semnarea se completează în cazul în care contribuabilul este persoană fizică și este necesară prezentarea la organul de control.

Titlu: \_\_\_\_\_ Semnătură contribuabilului: \_\_\_\_\_

Cuvențența: \_\_\_\_\_

### RECTIFICARE

Dintr-o regretabilă eroare, pentru care vă cerem scuze, în *Univers Ingineresc* nr. 5/2006, pag. 7, unde a apărut pentru prima oară acest APPEL, conținut IBAN al AGIR a fost indicat greșit. Conținut IBAN corect este RO 07 RNCB 501000004380001 - BCR Sucursala sector 1 București, așa cum este indicat mai sus.



# TEORIA SEMNALELOR - ȘTIINȚA A VIEȚII

Viața, așa cum nu este cunoscută, reprezintă forma superioară de organizare a materiei, aptă de autoorganizare și autodezvoltare, care include sistemele de entități caracterizate de trei funcții fundamentale – de nutriție, de relații și de autoreproducere. Această definiție, exprimată în termenii biologiei, discutată și discutabilă, poate fi însă esențializată dacă este privită din punctul de

vedere al informației. Astfel, sistemele vii pot fi definite ca fiind acele sisteme în raport cu care categoria de informație are sens. Cu alte cuvinte, viul reunește, în structuri unitare, substanță, energie și informație.

Funcția de nutriție asigură suportul material și energetic existenței (și reproducției) entităților vii. Pentru aceasta, un organism viu trebuie însă să culegă (și să utilizeze în mod corespunzător) informație, atât din mediul natural cât și de la alte organisme vii.

Funcția de relații este funcția care realizează culegerea informației din mediu. Pentru aceasta, natura a înzestrat viețuitoarele cu organe apte să recepționeze anume semnale (optice, acustice, electrice, chimice etc.) acoperind, în principiu, gama de interese majore. Aceste receptoare, organele de simț, sunt de fapt locații naturale pasive (tempernel de locator trebuind să fie înțeles într-o accepțiune mai largă decât cea uzuală). Mai mult, natura a inventat și locația activă (sonarele lilelor, delfinilor etc.), iar dacă se a în vedere raporturile dintre viețuitoare, se poate vorbi și de locația semiactivă.

O evaluare cantitativă a nivelului de performanță a organelor de simț umane relevă, de exemplu, că, dacă fiecarei celule fotosensibile de pe rețină îi corespunde un pixel de imagine, fiecare ochi ar putea recepționa circa 130 de milioane de pixeli. O analiză mai amănunțită trebuie să aibă în vedere gama dinamică și faptul că, de fapt, există două sisteme de receptoare video care se interprind – unul alb-negru și unul color. Dacă se face abstracție de timpul de răspuns al celulelor fotosensibile, capacitatea de recepție a ochilor umani se depășește de circa 500 de ori standardele TV. În schimb, auzul, simț dezvoltat pentru recepția semnalelor scolare, poate vehicula o cantitate de date redusă, determinată de gama dinamică relativ mică și de banda de frecvență de mai puțin de 20 kHz. Considerați asemănătoare pot fi dezvoltate și fața și celelalte simțuri.

O problemă incitantă o reprezintă descoperirea mecanismelor de analiză a semnelor receptate de simțuri. Deși formal se pare că acestea ar putea fi de tip corelațional, deoarece semnalele sunt mult diferite, și organele care le recepționează și prelucerează trebuie să fie diferite. Astfel, imagine, deși sunt funcții temporale (de tip fractal !) sunt analizate și înregistrate ca funcții spațiale la momente de timp discrete, în timp ce sunetele, deoarece sunt funcții temporale scolare, nu pot fi procesate decât în domeniul timpului lor variabilă – impuls.

Analizând modul în care se manifestă organele vii, se observă că semnalele emise de acestea și destinate altor viețuitoare înglobează mesaje. Conținutul informațional al acestora este, evident, de natură diferită de cel al semnalelor purtătoare, ceea ce înseamnă că, la nivelul funcției de relații, organisme vii prelucerează atât informația fizică, cât și informația semantică.

Funcția de reproducere, prin latura sa informațională, ridică însă ceea mai interesante probleme. Organizarea vieții pe sisteme de entități face ca proprietatea fundamentală a materiei vii de a evolua spre forme de o complexitate tot mai mare să se manifeste, la nivelul entităților, printr-un proces continuu de naștere și moarte, moștenirea fiind o condiție esențială a existenței și evoluției vieții. Acest mecanism presupune transferul către urmași al informației (datelor) necesare realizării ciclului vieții de la nivelul atins de părinți sau, altfel exprimat, în realizarea funcției de reproducere, locul central îl ocupă aspectul informațional.

La un prim nivel, universal valabil, informația (datele) se transferă de la părinți la urmași pe cale genetică, de factură biochimică, și constă, în esență, în „documentarea de execuție” a entității și într-un număr de deprinderi de primă importanță, instinctive sau, cum ar mai putea fi numite, „software-uri de bază”.

În cazul organismelor simple, unicelulare (a căror reproducere este asexuată), mecanismul presupune acumularea cantitativă și calitativă de „anterior conform prescripției”, urmată de o diviziune simetrică. Astfel, datele se transmit în două seturi identice, celor două viețuitoare rezultate (uneori, din diverse motive, duplicarea este alterată, rezultând ceea ce este cunoscut cu numele de mutații). În cazul organismelor complexe, care se reproduc sexuat, mecanismul este mult mai complicat deoarece se pornește de la două seturi de date, asemănătoare numai, din care trebuie realizat (cum?) un singur set. Suportul datelor îl reprezintă cunoscutul ADN, care la om, este organizat în circa 100.000 de gene cuprinzând aproximativ 3,3 miliarde de nucleotide. Având în vedere că există doar patru tipuri de nucleotide, se ajunge la surprinzătoare concluzie conform căreia cantitatea de date pe care o vehiculează genomul uman ar putea încăpea pe un CD obșnuit!

La un al doilea nivel, caracteristic ființelor evaluate, acest transfer se realizează și printr-un proces de învâire. Fără a intra în detalii asupra unui subiect atât de vast, este necesară menționarea faptului că pot fi distinse două subniveluri ale învăierii, unul direct, constând în imitarea comportamentului „instructurului”, și unul superior, bazat pe abstractizarea noțiunilor și includerea acestora în mesaje.

Existența mesajelor, ca moduri de organizare cu semnificații definite a unor secvențe ale semnalelor emise de ființele vii, poate fi considerat drept criteriul fundamental de delectare a raționalului. Limbajele, baza de organizare a mesajelor, iarăși un domeniu de studiu deosebit de amplu, reprezintă construcții artificiale destinate vehiculării datelor (informației semantice). Apariția acestora a marcat un moment important în evoluția viului, permițând transferul datelor (informației) nu numai pe cale nemijlocită între părinți și urmași, ci și între diverse grupuri sau generații, ca și înregistrarea informației.

Limbajele umane sau limbile, cum sunt denumite în mod curent, în formele lor de existență, orală și scrisă, reprezintă cel mai complex sistem de organizare a datelor în mesaje utilizat de lumea vie.

Cea mai mare invenție a umanității, scrisul, a făcut ca limbajele, apărute în formă orală, să cunoască un urias salt calitativ, în special prin creșterea calitativă și cantitativă a transferului de informație și prin extinderea abstractizării. Este totuși de remarcat faptul că în forma orală a limbajelor rămâne fundamentală, fără aceasta neputând exista forma scrisă.

Evident, existând limbi diferite, între acestea apar deosebiri care conduc la inevitabile ierarhizări bazate pe diverse criterii. Astfel, se consideră (fără ca aceasta părere să fie unanim împărtășită) că limbile europene și în special limba engleză (datorită particularităților genezei sale), sunt mai adecvate utilizării în domeniul științific și în construcția limbajelor pentru sistemele artificiale, în timp ce limbile orientale pot fi remarcate în domeniul pe care de obicei îl numim umanist.

Dacă din punctul de vedere al utilizării limbajelor umane în stocarea și transmiterea

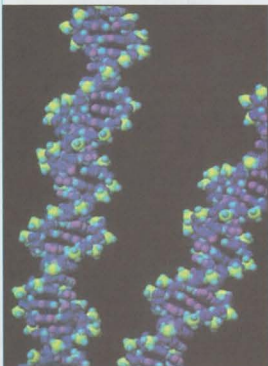


datelor problematica este relativ limpede, pus aspectul rolului acestora în gândire mai sunt multe aspecte de elucidat. Deși, în principiu, se afirmă că „gândim în cuvinte”, se poate sesiza faptul că adeseori timpul în care derulăm (mental) raționamentele este cu mult mai scurt decât cel necesar exprimării acestora în cuvinte. Lucrul firesc, dacă înțelegem de fapt că în creierul uman, în ultimă instanță o structură a organismului, circula semnalele electrochimice ce poartă informația organizată în cod-mășină. De aici rezultă concluzia, aparent paradoxală, că structura limbii condiționează gândirea, adică prelucrarea informației, cel puțin sub aspectul vitezei.

La fel stau lucrurile și în sfera artificialului, nivelul de performanță al calculatorilor depinzând în mare măsură de calitat programelor. Această afirmație reprezintă o explicație pertinentă a succesului deosebit de care se bucură industria software-ului. Revenind la definiția viului și considerând înregistrările de date ca fiind o formă de existență a semnalelor (ceea ce reprezintă un formalism relativ ușor de susținut), se constată că locul teoriei semnalelor în sistemul științelor este marcat suficient de pregnant.

Dacă se ține seama de natura informației conținute de semnale, informație fizică și informație semantică, se ajunge la împărțirea domeniului de studiu al teoriei semnalelor între locație (în accepțiunea mai largă menționată) și o disciplină care s-ar putea numi teoria comunicației. Cele două ramuri ale teoriei semnalelor își propun să descopere „patentele naturii” și să creeze „patentele proprii” necesare sistemelor artificiale concepute pentru a completa și/sări posibilitățile omului de a emite și recepționa semnale și de a prelucra informația.

Prof. dr. ing. Dumitru Șcheluanu, președinte Filiala AGIR Argeș



*Don vășful pentelor*

De Sf. Paști  
Vin în sat cu bucurie  
Frați, cunnați, copii, nepoți,  
Că a mare sădăcie  
Și ajunge pentru toți  
Eugen Albu

Nostalgie  
De câte ori mândin un ou,  
De Paști înt amintesc din nou,  
De porc, de-o să mândnă ceva,  
Îmi amintesc de cineva!

Ion Crăciun Petrișan

Poveste culinară  
Bătăli în usă când s-au auzit,  
Cei trei înfați cu mîna jucușă  
Se întrebă: Cine-o fi la usă?  
- Sunt Paștele și-a vremea de gătit!  
Mihăela Krestefy

Selecționate de G. Zaratu

Cataloag Standardelor Române 2005

GHIDUL TĂU ÎN LUMEA STANDARDELOR

Cataloag Standardelor Române 2005 este o publicație care asigură accesul ușor la informații din domeniul standardizării, conform celor mai recente legislații. Catalogul este disponibil prin intermediul sistemului de căutare în linie și include informații detaliate în limba română, engleză, franceză, germană și italiană privind toate standardele și normele tehnice în vigoare, standardele, specificațiile de referință, lista câștigătorilor și lista standardelor europene care indică la referință.

ASRO

Indaco

UNIVERS INGINERESC

ISSN 1223-0294

Adresa: Calea Victoriei nr. 118, sector 1, București, 010093

Tel: +4021 316 89 92

Fax: +4021 312 55 81

http://www.agir.ro

e-mail: alex.marculescu@agir.ro

Colegiul director:

- Drl. ing. George Bala
- Prof. dr. ing. Corneliu Berbențe
- Prof. ing. Anelide Doda
- Prof. ing. Mihai Dan Ghicoc
- Dr. ing. Mihail Dăbâță
- Prof. dr. ing. Nicolae Vasile
- Acad. Radu Voinea

Redacția:

- Redactor-șef, Alex. Marculescu
- Colaborator:
- Dr. ec. Teodor Brates
- Mihai Otănănu
- Corespondenți:
- Ing. dipl. Gh. Moraru (Galati)
- Eugenia Rădu (Iasi)

Procesare texte:

- Florentina Dragomirescu
- Grafică și DTP: Ion Marin
- Producție-difuzare:
- Viargi Toniș
- Turgu
- S.C. Semne '94 SRL
- București

Opiniile publicate în ziarul „Univers Ingineresc” aparțin autorilor și nu reprezintă puncte de vedere ale vreunor partide, grupuri sau formațiuni politice. Conform art. 205-206 C.P., întregă răspundere juridică pentru conținutul articolelor revine exclusiv autorilor acestora.