

CONSULTANȚA UNIVERSITARĂ FRANCO-ROMÂNĂ
DE PE LÂNGĂ ȘCOLILE SUPERIOARE FRANCEZE DE ÎNALTE STUDII

CONSEIL UNIVERSITAIRE FRANCO-ROUMAIN
AUPRÈS DES GRANDES ÉCOLES FRANÇAISES (GEF)

Thomas CSINTA

Andrei PETRESCU

Adriana GIȚĂ

PROBLEME REZOLVATE
DE
ȘTIINȚE FIZICE

FIZICĂ & CHIMIE

PROPUSE LA CONCURSURILE DE ADMITERE ÎN GRUPUL **GEIPI**
AL ȘCOLILOR SUPERIOARE FRANCEZE DE ÎNALTE STUDII
INGINEREȘTI
ÎN PERIOADA **1998-2002**

VOLUMUL 2

EDITURA GIL

CUVÂNT ÎNAINTE	5
PREFAȚĂ	6
CUFR.....	9
RÉSUMÉ	16
CAPITOLUL I: ENUNȚURI	
1998	19
1999	25
2000	31
2001	38
2002	47
CAPITOLUL II: SOLUȚII	
1998	55
1999	62
2000	68
2001	75
2002	82
INDEXUL PROBLEMELOR.....	92
BIBLIOGRAFIE	93
CUPRINS	95

IBDIS | **CUFR** *we know*
CONSULTANȚA UNIVERSITARĂ FRANCO-ROMÂNĂ
DE PE LÂNGĂ ȘCOLILE SUPERIOARE FRANCEZE DE ÎNALTE STUDII
CONSEIL UNIVERSITAIRE FRANCO-ROUMAIN
AUPRÈS DES GRANDES ÉCOLES FRANÇAISES (G.E.F.)

CUFR este o instituție tip O.N.G., *non profit, privată și independentă*.

Autorizație:

3476/2001 (T.J.SV.), C.F.:13935002 (M.F.), R.C.: 3266 (C.C.I.SV.)

Cont Bancar:

402401167035/25110 B.I.T. (euro)

Sediul Social-Administrativ General (*direcție&administrație, tel. 0230/524064*):

str. Curtea Domnească nr.6, bl.11; 5800 Suceava/România.

Sediul din Franta (*informare/orientare în rețeaua GEF & universitară, tel. +33/687979639*):

12 ter, rue Annam, bât. F 714; 75020 Paris/France.

Sediul Lucrativ (*examene/concursuri, cursuri de pregătire*):

INSB/ARSV-CUFR, Splaiul Independenței nr. 296; 77744 București/România.

Adrese de poștă electronică (*e-mail*):

cufcsinta@yahoo.com, cufcsinta@hotmail.com, cufr@rol.ro

CUFR are ca obiective principale *informarea, orientarea și pregătirea* elevilor (din clasele terminale sau preterminale) și a studenților (din primii doi ani de facultate), pentru concursurile de admitere în rețeaua Școlilor Superioare Franceze de Inalte Studii (Grandes Écoles, în special cele științifice-ENS și cele ingineresti-GEI) precum și în universități care au incluse în programa lor de învățământ științele exacte și științele tehnico-ingineresti, dar care nu sunt accesibile decât prin *examen de admitere*(este în curs o extindere și la școlile superioare de înalte studii comerciale, tip HEC).

Având în vedere că admiterea în aceste institute se desfășoară de regulă la diverse *niveluri de studii* (BAC, BAC+1 an pregătitor, BAC+2 ani pregătitori, BAC+3/4 ani de studiu în clase CPGE – clase pregătitoare pe lângă școlile de înalte studii, de regulă la *matematică și științe fizice*), cadrele didactice asociate **CUFR** sunt cadre universitare sau preuniversitare cu bogată experiență în acest gen de activitate, *francezi sau români*, cu stagii efectuate în universitățile și în școlile franceze, buni cunoscători ale celor două sisteme de învățământ, buni vorbitori de limbă franceză.

Observație

Întreaga pregătire se desfășoară în limba franceză, disciplină care în unele institute este și disciplină de concurs.

CUFR ca instituție independentă, dispune de diverse tipuri de acorduri bilaterale cu școli de înalte studii franceze de ingineri (*GRANDES ÉCOLES D'INGÉNIEURS-GEI*) și universități, care recunosc atestatul de pregătire **CUFR**, pe baza căruia acceptă la concurs (în limita unui număr de locuri stabilit prin contract) candidații prezentați de această instituție.

Având în vedere că **CUFR** nu face parte din programele de colaborare europene (ERASMUS, TEMPUS, SOCRATE etc.) candidații **CUFR** care, în urma concursului, sunt admiși în rețeaua GEI sau a universităților, *nu vor putea beneficia de burse de studii naționale, în schimb ei pot obține burse de merit* din partea instituțiilor în care sunt admiși prin concurs, în funcție de rezultatul obținut; în plus, ei **au dreptul** la diverse ajutoare (în special pentru locuință) din partea statului francez (ca studenți).

Acest sistem de funcționare a instituției asigură studenților proveniți de la **CUFR** și admiși în rețeaua GEI din Franța, *independența totală* în ceea ce privește *viitorul lor* (după absolvirea studiilor); în ultimii ani de studiu, ei vor fi recrutați de marile grupuri industriale (în care, ca studenți, vor efectua stagii de cercetare&producție), pentru posturi de înaltă responsabilitate! (ceea ce le asigură de la început, o viză de lucru și, ulterior, o ședere permanentă).

Observație

În cadrul programelor de colaborare de tip ERASMUS, TEMPUS, SOCRATE etc., studentul străin posedă un statut special: nu este supus regimului sever de selecție ca studentul francez, nu dispune de avantajele pe care acesta le obține în urma concursului, în schimb are obligația să respecte condițiile contractului impus de programul de colaborare (printre care figurează obligația de a reveni în țara de origine la încheierea programului).

Din contră, candidatul CUFRR, este admis în aceleași condiții cu studentul francez, susține același concurs de admitere, conform aceleiași programe, în același context și are toate drepturile acestuia.

CUFR dispune de toată gama de documente ale instituțiilor cu care deține acorduri bilaterale: programele concursurilor de admitere și baremele de corectare, notele cursurilor și seminarelor, subiectele de examen, protocoalele lucrărilor practice, precum și *culegeri cuprinzând problemele propuse în ultimii ani la concursurile de admitere în aceste școli (cu soluții și comentarii) editate de CUFRR.*

Având în vedere numărul relativ mare și diversitatea școlilor franceze de ingineri (aproape 300 de școli cu o clasificare complexă în funcție de nivelul de accesibilitate, de profil, de tipul de concurs), alegerea unei școli potrivite fiecărui candidat ridică serioase probleme; în consecință, *o orientare prealabilă este neapărat necesară.*

CUFR fiind o *instituție de consultanță*, are același regim de funcționare și același statut cu clasele pregătitoare franceze (CPGE – Classes Préparatoires aux Grandes Écoles), de stat sau private, precum și cu centrele de consultanță-orientare pentru GEI (școli publice sau private) care funcționează în Franța.

Admiterea candidatului pentru cursurile **CUFR** are loc pe baza unui *dosar personal* (care pe lângă documentele de identitate, trebuie să conțină foile matricole ale anilor de studii de liceu, facultate, colegiu sau postliceale) precum și a unui *examen (scris & oral)* în funcție de profilul (școala, filiera) pentru care acesta optează.

În urma analizei dosarului și a rezultatului examinării, **CUFR** se va pronunța asupra viabilității proiectului candidatului, admiterea (pentru pregătire) având loc numai în cazul în care opțiunea lui (raportată la dosarul de studii pe care îl prezintă, la pregătirea pe care o posedă și la cea pe care se estimează că o poate acumula în cursul unei pregătiri complexe, corespunzătoare profilului ales) este realizabilă în condiții optime de timp și cu succes. În caz contrar, admiterea lui este posibilă, numai dacă candidatul acceptă orientarea sa, către un profil propus de **CUFR**, corespunzător candidaturii (dosar de studii + nivel de pregătire). Desigur, sunt posibile și eventuale excepții, dar în acest caz **CUFR** nu-si asumă nici o responsabilitate)

CUFR ca instituție privată și independentă posedă un sistem de taxe diversificat pentru *susținerea examenelor de admitere și pentru pregătirea în vederea prezentării la concursurile de admitere în instituttele cu care deține acorduri*, stabilit în funcție de *tipul de concurs* pentru care optează candidatul, de *modul de pregătire*, precum și de *durata pregătirii*.

Majoritatea școlilor cu care CUFRR deține acorduri, deși (fiind publice) nu percep taxe de școlarizare, au un sistem de taxe stabilit pentru concursurile de admitere sau pentru înscriere; școlile private, percep (în plus) și taxe de școlarizare, care depind de natura școlii: școală privată independentă, sub contract cu statul, consulară sau finanțată de grupuri industriale sau camere de comerț și industrie etc.)

CUFRR este autorizată să facă toate demersurile administrative pe lângă instituțiile cu care posedă acorduri pentru înscrierea studenților la concursurile de admitere, în vederea obținerii de spații locative în cămine studențești sau alte rezidențe afiliate CROUS-ului celor admiși, precum și pe lângă autoritățile franceze, în vederea obținerii unor eventuale ajutoare financiare.

Candidații admiși în instituțiile cu care CUFRR deține acorduri vor putea obține viza de studii (*lung séjour*) de la consulatul francez, prin intermediul CUFRR, pe baza dosarului personal, care necesită o serie de documente (atestarea reușitei la concursul de admitere și dovada înscrierii candidatului în instituție, spațiu locativ asigurat pe perioada studiilor, dovada mijloacelor de întreținere pentru cei care nu vor beneficia de bursă și alte documente personale).

Observație

Scoaterea vizelor turistice (scurt séjour) nu are nici o legătură cu vizele de studii!

Vizele de studii sunt obligatorii pentru toți studenții străini care provin din țările care nu sunt membre ale U.E.! Chiar și studenții proveniți din țările membre ale U.E. sunt obligați să facă demersuri la prefectură, în Franța, pentru obținerea unor cărți de séjour pe perioada studiilor!

Mai mult, școlile membre ale CGE (*la Conférence des Grandes Écoles*) solicită (de regulă) și o viză specială pentru participarea la concursul de admitere (care poate fi obținută prin CUFRR!), considerând că susținerea unui concurs de admitere într-o instituție de învățământ superior nu are scop turistic! În plus, ele acceptă la concursul de admitere, în exclusivitate, numai cu diplomă franceză (baccalauréat, atestat de absolvire CPGE, DEUG, licence, maîtrise).

Pentru cei care posedă diplomă străină, absolvirea unui curs de remise à niveau într-un centru de pregătire recunoscut de aceste școli este necesară, acesta având un dublu scop:

a) atestarea că a fost efectuată *une remise à niveau* în conformitate cu programa franceză de concurs;

b) atestarea pregătirii candidatului pentru concursul de admitere, având în vedere că există deosebiri fundamentale între cele două sisteme de admitere (cel francez și cel românesc).

Școlile superioare de înalte studii inginerești (GEI), fără excepție, sunt instituții deosebit de selective și sunt rezervate, prin tradiție, unui public restrâns, de elită! Ele formează în toate domeniile de activitate, cadrele superioare de înaltă responsabilitate ale marilor grupuri industriale (în special din știință, tehnologie de vârf, economie etc.) motiv pentru care, fără un dosar de studii excelent, o candidatură pentru integrarea lor (evident, prin concurs de admitere, scris&oral, sau numai scris) nu poate fi prezentată!

Concursul de admitere în aceste școli, cu rare excepții, se desfășoară la *Matematică* și la *Științe fizice (fizică & chimie)*. Unele școli au în programa de concurs și *Tehnologie!* (Electronică aplicată, Tehnici și tehnologii mecanice și electricitate aplicată), *Limba franceză* și *Limbi străine (obligatoriu engleza, în plus și o a doua limbă străină de circulație internațională: italiana, germana, spaniola sau japoneza!)*.

Școlile de înalte studii (de dimensiuni mici, comparativ cu universitățile) formează un grup numit la *Conférence des Grandes Écoles (CGE)*, dintre care unele (și anume cele care sunt de sine stătătoare) constituie o asociație numită *l'Union des Grandes Écoles Independentes (UGEI)*.

Din totalitatea instituțiilor franceze de învățământ superior (universități, școli științifice/inginerești, școli economice și comerciale, școli juridice, școli de artă, școli medicale/paramedicale etc., toate la un loc în număr de peste 1000), ceva mai mult de 10% sunt membre ale CGE, iar din totalitatea absolvenților de liceu, numai ceva mai mult de 6% se află integrați în CPGE (numiți „*elevi preparatoriști*”, viitori candidați la concursurile de admitere în școlile CGE). În final, numai 40–45% „*preparatoriști*” (de la toate profilurile) reușesc să integreze școlile membre ale CGE.

Universitățile, în schimb, prezintă o structură mai apropiată de sistemul educativ organizat în instituțiile de învățământ superior românești și *sunt mai puțin selective* (ele clasându-se în urma școlilor membre ale CGE sunt mai puțin apreciate de întreprinderi și, în consecință, *sunt mai puțin solicitate pe piața muncii*). Admiterea se face pe bază de dosar de studii (iar în cele mai selective și pe baza atestării efectuării unui an pregătitor numit *anul universitar zero, în paralel cu anul terminal*. Cu un astfel de an pregătitor candidații se pot prezenta și la concursurile numeroaselor școli membre ale CGE accesibile cu diplomă de bacalaureat, însă dacă pentru universități atestatul este suficient, la școlile membre CGE atestatul este numai necesar, admiterea finală fiind condiționată de reușita la examenul de admitere (scris & oral, sau numai scris). Din acest motiv, anii *zero* vor fi sensibil diferiți (ca structură și mod de lucru) pentru integrarea unei școli membre a CGE sau a unei universități; de altfel, în caz de eșec la concursul de admitere la o școală membră CGE, înscrierea la o universitate este posibilă fără dificultăți.

CUFR, prin reprezentanții săi, este în măsură să comunice orice informații suplimentare legate de sistemele *educative și de funcționare* ale școlilor de înalte studii inginerești, de clasificarea lor după profil, de modul de organizare, de accesibilitatea acestora (după tipul de concurs), precum și de perspectivele pe care le oferă. În funcție de specializările lor, unele instituții *acceptă organizarea concursului de admitere și de selecție în cadrul CUFR*, altele recrutează pe bază de concurs în cadrul instituției *candidații înscriși de CUFR*.

Școlile de înalte studii inginerești și universitățile cu care **CUFR** deține acorduri sunt membre ale marilor programe de colaborare internațională (în special ale U.E.) și eliberează diplome comune, în comun acord de recunoaștere mutuală, cu universități și instituții din: *U.E., S.U.A., Japonia, Australia* (informații utile pot fi obținute și prin telefon sau curier electronic).

În cazul unor candidați interesați de specializări care nu figurează în profilurile instituțiilor cu care **CUFR** deține contracte, **CUFR** este în măsură să obțină locuri și la aceste specializări, în cadrul altor instituții de învățământ (având în vedere că **CUFR** are solicitări și în multe alte domenii).

Domeniile vizate de instituțiile cu care **CUFR** are acorduri sunt, cu precădere: *producție, cercetare, concepție-dezvoltare, comerț, marketing, management în domeniile de vârf ale economiei (aeronautică/aerospațiale, industrie/cercetare militară, informatică, automatică, electronică, electrotehnică, robotică, sisteme industriale, telecomunicații/sateți, construcții și structuri mecanice, construcții și structuri metalice, transporturi, automobile, energetică (energetică nucleară), lucrări publice, chimie/parachimie [derivate chimice], construcții civile și industriale, etc.)*.

Specializările școlilor (GE) sunt în domeniile: *polimeri, materiale ceramice și compozite, materiale de construcții, ruptură și degradare a materialelor, siguranța și funcționarea sistemelor industriale, inginerie de creație și producție pentru industria mecanică, inginerie de negociere de produse industriale, producție chimică, materiale și structuri, mecanica fluidelor și energetică, automatică industrială și de gestiune, întreținerea sistemelor industriale, ingineria comunicării și instrumentație inteligentă, informatică, electronică, electrotehnică, aeronave, metode și tehnici de cercetări spațiale, aerospațiale, management de proiecte și sisteme industriale, mecanică de transporturi, construcții de automobile, calitatea/fiabilitatea sistemelor industriale, tratament numeric de semnal (imagine, multimedia, radar, sonar, domeniu seismic) telecomunicații/teledetecție (radiocomunicații, comunicații optice, telecomunicații prin sateliți, comunicații cu telefonie mobilă) microelectronică/instrumentație (circuite mixte, radio-frecvențe, microsiseme), inginer de studii și dezvoltare, inginer de cercetare, inginer de control calitate și întreținere,*

inginer de producție, inginer de fabricație, inginer de testare în domeniile automobilelor și transportului. Majoritatea acestor școli acordă (pe lângă diploma de inginer) și titlul de master.

Specializările universităților sunt: Știința materialelor (SM), Matematică și informatică aplicată în științe (MIAS), Matematici aplicate în științele sociale (MASS) și Științe tehnico-ingenerești (STI).

OBSERVAȚIE

O listă exhaustivă a școlilor de ingineri accesibile cu **Diploma de Bacalaureat** (dintre care un număr considerabil este accesibil și cu **Atestatul de Absolvire al ciclului pregătitor**) este prezentată în Volumul 1, apărut la începutul anului 2003 (**Probleme de Matematică date între 1998-2002 la Concursul de Admitere în grupul GEIPI al Școlilor Superioare Franceze de Înalte Studii Inginerești**) care poate fi comandat la Editura GIL, la care a apărut și această carte.

Amintim că grupul **GEIPI** pe care îl prezentăm (alături de grupurile: ENI-Școlile Naționale de Ingineri, FESIC-Federația Școlilor Superioare de Ingineri și de Cadre, ESIEE-Școlile Superioare de Informatică, Electronică și Electrotehnică și altele independente ca EFREI-Școala Franceză de Radio-electronică și Informatică sau ECE-Școala Centrală de Electronică) face parte cu prioritate din lista mai sus menționată.

Informații utile, despre sistemul de organizare și funcționare al școlilor superioare franceze de înalte studii inginerești, despre clasificarea acestora (după tipul de concurs sau profil), despre statutul lor, despre programa concursului de admitere, despre programa universitară, precum și despre accesul în aceste școli, pot fi obținute de la:

Prof. Dr. Thomas CSINTA

cufrcsinta@hotmail.com, cufrcsinta@yahoo.com, cufr@rol.ro, cpscsinta@yahoo.fr;

Prof. Adriana GHIȚĂ

agh@andrei.ro.

Prof. Andrei PETRESCU

petrescu_andrei@yahoo.com, petrescu@andrei.ro, andreip@writeme.com.