

Procesul “Bologna” și sistemul de învățământ tehnic universitar din România (“Bologna” Process and the Romanian University Technical Education System)

IOAN VIDA-SIMITI^{a*}, VIOREL-AUREL ȘERBAN^b

^a*Departamentul de Știința și Ingineria Materialelor, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 103-105 B-dul Muncii, 400641 Cluj-Napoca, România,*

^b*Universitatea "Politehnica" din Timișoara*

The paper presents a critical study on the contents of the classified list of domains and specializations in higher education, the fundamental field of "Engineering Sciences", compared with the proposed structure of the "Bologna" process, in regard to their number, duplication, overlaps and inappropriate names, their influence on the superior engineering skill names, conclusions and proposals. One of the first steps of the reform in higher education should be focussed on its content. An expression of an education system is defined by the structure of the classified list of fields and specializations. Within the fundamental domain of "Engineering Sciences", the classified list of Bachelor areas and specializations comprises 32 university degree studies domains, with a table of over 187 specializations and studies programs. We believe in the need of taking a serious decision (even of political nature and assumption) in order to reconsider the too large and artificial structure of the current university studies classified list.

1. Introducere

Procesele de reformă demarate prin procesul “Bologna” reprezintă serioase provocări pentru proiectarea și implementarea politicilor educaționale în domeniul învățământului superior [1,2,3,4]. Restructurarea studiilor universitare în cele trei nivele (licență, masterat, doctorat) pentru diferențierea nivelelor de calificare superioară, impun reconsiderarea domeniilor și specializărilor din învățământul superior, astfel încât să poată fi asigurată legătura directă între competențe, nivelul studiilor și cerințele pieței forței de muncă. În plus, reducerea stagiului nivelului de licență la 3-4 ani, în care absolventul primește doar competențe generale, fundamentale în domeniul de studiu ales, impune reducerea numărului de domenii și specializări, asigurarea competențelor specifice profesionale strict pe anumite tehnologii noi avansate și implementate în dezvoltarea industrială care să fie transferate înspre masterate [5,6,7,8]. Competențele generale asigurate de nivelul de licență pot fi aplicate în ocupații și contexte variate fiind bazate pe cunoștințe generale dobândite, numite și cunoștințe “cheie”, cunoștințe "nucleu", care asigură transferul licențiatului dintr-un domeniu de specializare în altul,

precum și posibilitatea continuării instruirii în specializări specifice și complementare mai înguste, prin masterat [2].

Ingineria este o profesie care poate fi construită printr-o instruire treptată, cu discipline desfășurate într-o succesiune logică coerentă. Disciplinele fundamentale și cele de domeniu trebuie să asigure baza cunoștințelor tehnice de ansamblu necesare unui inginer. Disciplinele de specialitate vor asigura specializarea corespunzătoare programului de studiu și vor desăvârși dobândirea competențelor și abilităților specifice unei anumite specialități ingineresti [9].

Astfel, considerăm că una dintre primele măsuri concrete de reformă în învățământul superior ar trebui să se îndrepte înspre conținutul acestuia. O exprimare a unui sistem de învățământ este definită prin structura nomenclatorului domeniilor și specializărilor.

O simplă privire asupra nomenclatorului de domenii și specializări universitare de licență, prezentat în Hotărâri de Guvern în fiecare an, trezește curiozitatea pentru analiza mai aprofundată a structurii învățământului universitar din România, în comparație cu sistemele implementate, conform procesului “Bologna” [10].

În pofida rapoartelor prezentate, mai mult sau mai puțin periodic, de către autoritățile publice și diverse personalități politice cu privire la forma structurală a învățământului universitar, se poate constata numărul extrem de mare al domeniilor și specializărilor de licență, care pare să crească în fiecare an.

2. Paralela: Sistemul educațional din România – Procesul “Bologna”

În Fig. 1 este redată structura de studii universitare tehnice pentru ciclul de lungă durată (5+1 ani), care a funcționat anterior procesului “Bologna”. Inginerul specialist se forma în urma ciclului de studii de 5 ani, după care i se oferea posibilitatea aprofundării specializării în al doilea ciclu de “Studii aprofundate”, cu durata de 1 an.

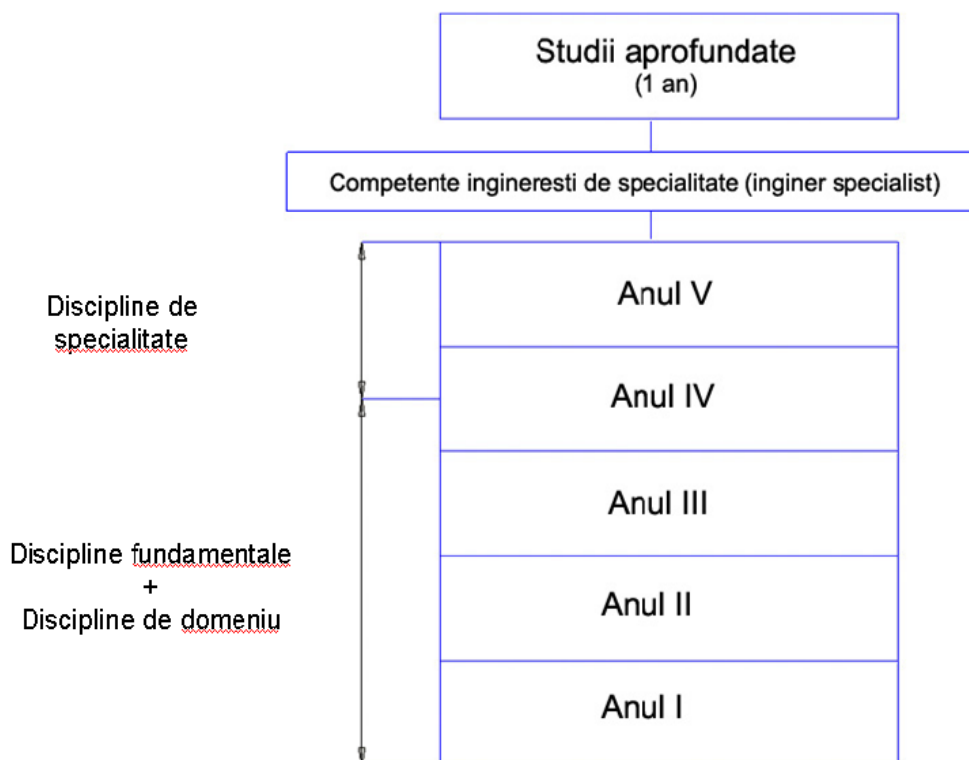


Fig. 1. Structura învățământului tehnic superior de lungă durată (înainte de implementarea sistemului Bologna) [11,12].

Fig. 2 prezintă structura ciclurilor de studii, conform procesului “Bologna”. Primul ciclu de licență, conceput pe 3 ani de studii, asigură formarea unui inginer cu cunoștințe tehnice de ansamblu obținute pe baza disciplinelor fundamentale și a disciplinelor de domeniu. Inginerul specialist se formează în ciclul 2 de “Master”, dimensionat pe o durată de 2 ani de studii. Se poate constata, astfel, că sistemul “Bologna” nu reprezintă altceva decât o variantă restructurată și îmbunătățită a ciclului anterior de lungă durată. Îmbunătățirea, din care

rezultă avantajul principal al sistemului “Bologna”, constă în flexibilitatea continuării ciclului de “Master” și în domenii adiacente, complementare, mai precis înrudite cu domeniul de specialitate absolvit la licență. În ciclul de “Master” se desăvârșește formarea inginerului cu competențe și abilități creatoare, inovative, adică inginerul specialist. În ciclul de “Doctorat” (3 ani) se asigură formarea specialistului cu competențe și virtuți ingineresti de cercetător.

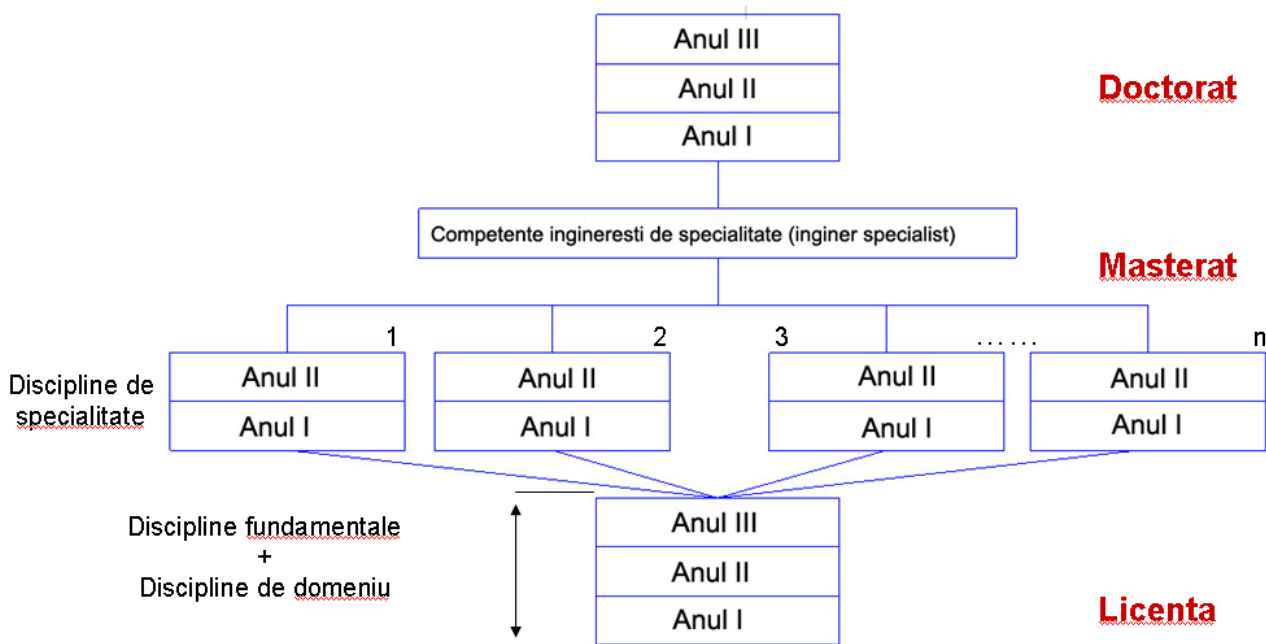


Fig. 2. Structura sistemului de învățământ superior conform sistemului Bologna [11,12].

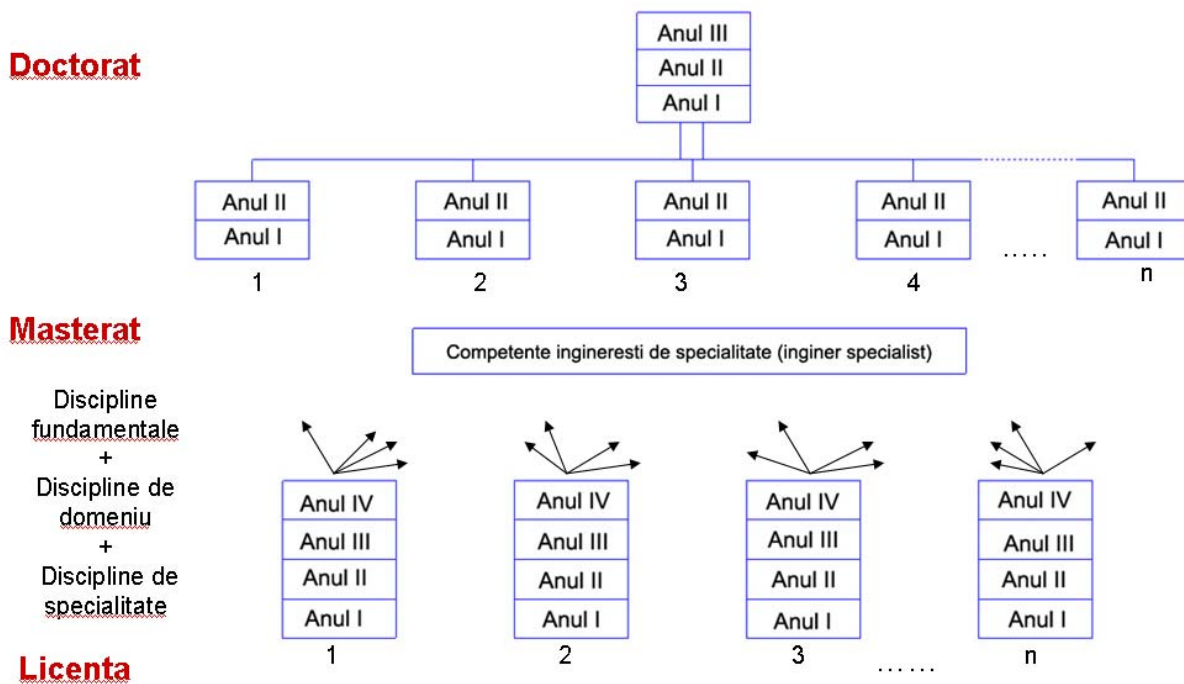


Fig. 3. Structura sistemului de învățământ superior tehnic implementat în România, după aplicarea sistemului "Bologna" [11,12].

Modul de aplicare a sistemului "Bologna" în învățământul tehnic din România este redat în Fig. 3. Au fost introduse specializări (prin discipline de specialitate) încă din ciclul de licență reglementat la 4 ani de studii. Numărul specializărilor, în fiecare domeniu la nivel de licență, a crescut nejustificat de mult în mod continuu în fiecare an universitar.

Avem convingerea că aplicarea sistemului "Bologna" a fost defectuoasă și neconformă cu principiile, acțiunile prioritare, obiectivele și strategia politicii educaționale la scară europeană și transpunerea lor în operă pe plan național.

În continuare, vor fi prezentate câteva dintre aspectele de conținut, cu referire la nomenclatorul de

domenii și specializări ale sistemului educațional tehnic din România.

3. Discuții asupra nomenclatorului domeniilor și specializărilor tehnice de licență

Domenii cu număr relativ mare de programe de studiu (specializări):

- Ingineria chimică: 15 programe de studii
- Ingineria civilă: 10
- Ingineria electrică: 6
- Inginerie electronică și telecomunicații: 7
- Ingineria industrială: 13
- Ingineria autovehiculelor: 5
- Ingineria mecanică: 15
- Ingineria mediului: 8
- Inginerie și management: 12
- Științe inginerești aplicate: 12
- Arhitectură: 8.

Au existat tentative, în ultimii 10 ani, de reducere a numărului acestora. Efectul încercărilor de reducere a numărului a fost chiar invers, respectiv apariția, în fiecare an, în nomenclator a altor specializări, cauzate de intervenții, în care se ascund diverse interese.

Dacă analizăm și denumirea acestora, se pot constata suprapuneri și paralelisme supărătoare cu privire la presupusul conținut al domeniilor și specializărilor.

Numai pentru domeniul fundamental "Științe Inginerești" există 32 domenii de studii de licență, față de 22 (și acesta exagerat), la momentul emiterii Hotărârii de Guvern privind organizarea studiilor universitare de licență nr. 88/11.02.2005, cu un tabel de 187 specializări, respectiv programe de studii (față de 126 în anul 2004), număr în continuă creștere, în fiecare an universitar, la solicitările mai mult sau mai puțin relevante argumentate.

La majoritatea domeniilor care depășesc 3-4 programe de studii, se constată paralelisme și suprapuneri de conținut. Există specializări/programe de studii dintr-un domeniu, care se regăsesc cu denumiri apropiate, în alt domeniu care trădează suprapuneri de conținut.

Exemple:

➤ *știința și ingineria materialelor oxidice și nanostructurale* (în domeniul "Inginerie chimică") - *Știința materialelor* (în domeniul "Ingineria materialelor");

➤ *inginerie sanitară și protecția mediului* (în domeniul "Construcții civile") - *Ingineria și protecția mediului* (în domeniul "Ingineria mediului");

➤ *nanotehnologii și sisteme neconvenționale* (în domeniul "Inginerie industrială") - *Mecanică fină*

și *nanotehnologii* (în domeniul "Inginerie mecanică"); *Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii* (în domeniul "Inginerie electronică și telecomunicații").

În cadrul aceluiași domenii, există denumiri de specializări din care se poate intui suprapunerea conținutului.

Exemple:

➤ în domeniul "Inginerie industrială" există, printre altele, specializările: "*Tehnologia și designul produselor textile*" și "*Tehnologia tricotajelor și confecțiilor*";

➤ în domeniul "Ingineria mediului" există specializările: "*Ingineria și protecția mediului în industrie*" și "*Ingineria și protecția mediului în industria chimică și petrochimică*";

➤ în domeniul "*Inginerie navală și navigație*" cu specializările: "*Sisteme și echipamente navale, Navigație, hidrografie și echipamente navale*".

Numărul mare de specializări dintr-un domeniu îngustează extrem de mult conținutul programului și al competențelor primite de absolvent.

Exemple:

➤ aproape toate specializările de la domeniul "Inginerie civilă";

➤ specializările din domeniul "Inginerie mecanică";

➤ specializările din domeniul "Ingineria mediului";

➤ *ingineria sistemelor de energii regenerabile* (domeniul "Inginerie industrială");

➤ *ingineria securității în industrie* (domeniul "Inginerie industrială");

➤ *chimie militară* (domeniul "Inginerie chimică");

➤ *extracte naturale alimentare* (domeniul "Inginerie chimică");

➤ *tehnologie chimică textilă* (domeniul "Inginerie chimică").

În condițiile unui sistem economic bazat pe concurență și schimbare continuă a cerințelor și necesităților pieței muncii, considerăm că societatea are nevoie de specialiști (îndeosebi în cazul ingineriei) cu astfel de cunoștințe și competențe generale profesionale care să le permită, relativ ușor și rapid, dobândirea altora, în funcție de solicitările, respectiv adaptarea la cerințele pieței muncii [13,14,15,16].

Există programe de studii la nivel de specializare-licență, care, cel puțin din perspectiva conținutului dat de titlu, necesită cunoștințe și competențe de inginerie a producției industriale. Spre exemplu, specializarea "*Inginerie și managementul calității*" din cadrul domeniului "Inginerie industrială" impune o instruire inginerească de bază pentru fabricarea de bunuri și produse industriale, pentru a putea înțelege

complexitatea aspectelor legate de calitate, asigurarea calității și managementul asigurării calității. La ce se referă managementul calității? Răspunsul este: la produsul fabricat și procesul de fabricație al acestuia, cunoștințe ingineresti pe care un student nu le poate dobândi simultan cu cele despre managementul calității, care concură la fabricarea produsului.

În plus, nu este posibil și nici firesc să aplici o instruire inginerescă dată de alte specializări din domeniu (ex. specializări cu caracter tehnologic), simultan cu managementul calității. Managementul calității are ca obiect de studiu chiar ingineria de fabricare a produselor. În acest sens, pot fi date și alte exemple care arată anomaliile din nomenclator. Altfel spus, nu poți să devii un bun manager al calității, numai dacă ești instruit apriori în domeniul tehnologiilor de fabricație a produsului căruia i se cere calitate, adică să fii deja inginer într-o specialitate.

Specializarea "*Logistică industrială*", introdusă în nomenclator în anul 2010, asigură competențe auxiliare celor referitoare la producția industrială. Prin urmare, și în acest caz, specializarea este îngustă care, de asemenea, necesită cunoștințe ingineresti de bază despre tehnologiile producției industriale.

Considerente de acest fel pot fi exprimate și în cazul unor specializări din domeniul "Ingineria mediului", precum: programul – "*Ingineria și protecția mediului în industrie*" și "*Ingineria și protecția mediului în agricultură*", "*Ingineria și protecția mediului în industria chimică și petrochimică*". Înainte de a aborda asemenea programe, este neapărat necesar a fi cunoscute tehnologiile productive din mediul industrial și agricol – obiective și misiuni ale unor programe de studiu din alte domenii. Cu alte cuvinte, înainte de a aborda probleme de protecția mediului în industrie și agricultură trebuie să fie specialist într-un domeniu cu profil tehnologic industrial, respectiv agricol.

Un alt caz cu consecințe similare este specializarea "*Ingineria sistemelor de energii regenerabile*" (domeniul "Inginerie industrială"). Numai un inginer în energetică poate studia într-un asemenea program, eventual, la nivel de "Masterat".

O altă situație paradoxală este denumirea unor programe de studii care conține două specializări înguste (ex. "*Inginerie sanitară și protecția mediului*"). Menționăm că ingineria sanitară nu își are locul, deoarece există un domeniu complex și plin de conținut ingineresc denumit: "Ingineria instalațiilor". De asemenea, domeniul de "Ingineria mediului" are specializările sale cu programe de studii în protecția mediului.

În cadrul unor domenii, există specializări cu aceeași denumire ca a domeniului (ex. Domeniul "Inginerie

mecanică" – specializarea "*Inginerie mecanică*", domeniul "Ingineria mediului" – specializarea "*Ingineria mediului*", domeniul "Inginerie chimică" – specializarea "*Inginerie chimică*"). În aceste situații, este firească întrebarea: Care este rostul și conținutul celorlalte specializări din același domeniu?

Se mai poate afirma că majoritatea specializărilor ingineresti au un conținut ridicol de îngust. În unele cazuri, denumirile specializărilor ar putea fi echivalate, fără a exagera, cel mult cu denumiri de discipline din planul de învățământ al domeniului respectiv.

Menționăm că prezentarea stării necorespunzătoare a conținutului nomenclatorului de domenii și specializări poate continua și cu alte exemple și abordări.

Privind sub alt aspect această situație, ne punem întrebarea, credem noi firească, cum va arăta nomenclatorul calificărilor? Se va atribui fiecărei specializări o calificare?

Cum va fi compatibil acest nomenclator cu cel al țărilor din Uniunea Europeană? Informăm că nomenclatorul de domenii și specializări, pe care îl analizăm în acest studiu, este total diferit și complicat, în comparație cu altele din țări cu învățământ superior dezvoltat și așezat pe principii clare, ce asigură o instruire universitară de ținută și permite absolventului mobilitate în piața muncii și dezvoltarea societății în ansamblu.

4. Concluzii și propuneri

Expertiza dobândită de către autorii prezentei lucrări în activitatea de producție, în activitatea de cercetare, în activitatea de instruire inginerescă din învățământul superior, în activitățile de proiectare și construcție a planurilor de învățământ din unitățile universitare pe care le conducem, precum și din cele de experți evaluatori ARACIS, ne permite să afirmăm, cu responsabilitate și răspundere asumată, că în actualul nomenclator al domeniilor și specializărilor au fost introduse noi domenii și specializări, în scopul asigurării unor interese personale și de grup, pentru asigurarea normelor didactice suplimentare. Unele denumiri au urmărit mai mult "lovituri" de imagine pentru potențiali candidați sau pentru cei care îi consiliază (apelându-se la termeni precum *nanotehnologii, calitate, ecologie, management, mediu, securitate, etc.*) conducând uneori la denumiri ce, din punct de vedere științific, sunt cel puțin discutabile: de exemplu, "*Mecanică fină și nanotehnologii*" în domeniul "Inginerie mecanică", "*Ingineria securității în industrie*", "*Nanotehnologii și sisteme neconvenționale*" – în domeniul "Inginerie industrială".

Credem în necesitatea luării unei decizii serioase (fie ea și cu caracter și asumare politică), de reconsiderare a actualei structuri, mult prea stufoase și artificiale, a actualului nomenclator al studiilor universitare.

Această măsură ar putea fi demarată de conducerea Ministerului cu consultarea Consiliului rectorilor, prin numirea unei comisii formată din specialiști adevărați, cunoscători ai procesului de instruire superioară inginerescă, cunoscători ai cerințelor pieței muncii, fără a fi purtători de opinie ai unor interese personale și de grup, neconforme cu adevărata reformă în învățământ.

O asemenea echipă formată din comisii pe grupe de domenii complementare s-ar inspira din documentele și nomenclatoarele aplicate în țările UE, cu învățământ universitar dezvoltat. Efectul acestei acțiuni ar putea conduce la întocmirea unui nomenclator de domenii și specializări, compatibil cu calificările superioare din UE. În plus, un alt efect ar fi reducerea substanțială a cheltuielilor bugetare.

Preîntâmpinând concluziile demersului propus anterior, ne permitem să afirmăm că ar trebui redus numărul domeniilor pentru că, și la acest nivel, există exagerări și suprapuneri. În acest sens, propunem analiza oportunității preluării ca model a domeniilor din nomenclatoarele statelor UE, cu învățământ universitar bine construit. Specializările din actualul nomenclator care rezistă judecăților de valoare, în urma analizei oportunității existenței lor, ar putea deveni demersuri pentru adevărate și viitoare programe de Masterat.

Considerăm că procesul de reformă a învățământului superior trebuie să demareze tocmai cu fondul acestuia, adică cu structura nomenclatorului de domenii și specializări.

O abordare și mai radicală – autorii agreând acest mod – poate demara prin desființarea actualelor specializări și eliminarea lor din nomenclator. Pachetul de discipline, care conturează elemente de bază ale specializării, în această primă treaptă a ciclului universitar, ar fi redus la un număr de maximum 30 puncte de credit, având în cadrul domeniului de studii caracter de "modul opțional". El se constituie, astfel, într-o direcție de studiu – denumire utilizată la sfârșitul anilor 90- ce va fi precizată, ca atare, în suplimentul la diplomă. Astfel, se pot asigura condiții pentru o pregătire inginerescă de bază mult mai solidă și – aspect, de asemenea, important - s-ar putea contura mult mai riguros programele de studiu de Master care asigură aprofundarea, respectiv specializarea în domeniul studiilor de licență.

Situația absolut necorespunzătoare impune autosesizarea comisiilor permanente ARACIS, care au

avut ocazia să constate adevărata stare a sistemului, în procesul de evaluări efectuate. Ne întrebăm: cum se poate respecta criteriul, ca un program de studiu să difere, prin conținutul planului de învățământ cu mai mult de 20% față de celelalte programe de studiu din domeniu, dacă acesta cuprinde, în cele mai multe cazuri, peste 5 specializări?

Din păcate, situația din învățământul superior tehnic mai sus menționată nu reprezintă un caz singular. O fugară parcurgere a conținutului celorlalte domenii fundamentale ne certifică, doar din analiza titlurilor și a numărului specializărilor, aceleași situații, mai mult decât îngrijorătoare.

Se poate desprinde următoarea exprimare sintetică a unei concluzii finale.

Lipsa unei proceduri de inițiere și aprobare a noilor programe de studii, la nivelul Ministerului, a condus, în decursul anilor, la un nomenclator al specializărilor imens, dominat de suprapuneri și paralelisme, cu titulaturi ce conduc la un conținut ridicol de îngust (ce pot fi abordate lejer la un program Master sau în unele cazuri, chiar în cadrul unei discipline) ce pot fi etichetate ca având, în principal, doar un mesaj publicitar.

Măsurile ce se impun – o parte dintre ele ne-am permis să le sugerăm în acest material - devin imperios necesare și aplicate de urgență. Suntem deja la a treia promoție, la ciclul de licență în domeniul tehnic și efectele negative sunt vizibile îndeosebi asupra programelor de Master care par scăpate de sub control.

Avem convingerea necesității unui studiu mai amplu dezvoltat chiar și printr-un proiect de tip POSDRU, ale cărui rezultate să stea la baza unui nou sistem de concepere a programelor de studii de licență în întreg sistemul de învățământ superior din România. Considerăm această problemă un adevărat capitol al reformei educației în domeniul învățământului universitar.

Bibliografie

- [1] *** *Standarde specifice de evaluare academică pentru programele de studiu din domeniul fundamental*, Științe ingineresti, A.R.A.C.I.S., București, 2009.
- [2] H. Kaiser, *Engineering Education and Research and the Bologna Process*, In State of the Art Engineering for the World, Conf. of the European Schools for Advanced Engineering Education and Research (CESAER), p. 7, 2005.
- [3] M. Granholm, *The Future of Engineering Education in Europe: the Industry's Point of View*, State of the Art Engineering for the

- World, Conf. of the European Schools for Advanced Engineering Education and Research (CESAER), p. 56, 2005.
- [4] D. Potolea, s.a., Baze conceptuale pentru dezvoltarea Cadrelor Naționale al Calificărilor din Invățământul Superior în România, ACPART.
- [5] I. Laaksonen et al., Innovative Learning and Teaching Methods, Firenze University Press, 2003.
- [6] S. E. Zaharia, M. S. Patriche, Le cadre des certifications professionnelles – un instrument pour la reforme de l'enseignement supérieur?, Université dans la Société, UNISO 2006, Cluj – Napoca, p. 45, 2006.
- [7] M. Korca, Educație de calitate pentru piața muncii, Editura Universitară București, 2009.
- [8] *** Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs SEFI, Biennial report 2008-2009.
- [9] F.G. Splitt, Engineering Education Reform: A Trilogy, 2002.
- [10] P. D. Galloway, Inginerul Secolului XXI. Reformarea educației în domeniul ingineriei, Editura AGIR, București, 2008.
- [11] V. Jinescu, Creatorii civilizației, Ed. AGIR, București, 2010.
- [12] Hotărâre de Guvern nr. 966/2011 privind domeniile de studii superioare de licență și specializările acestora, M.O. nr. 697/2011.
- [13] I. Vida-Simiti, V. A. Șerban, *Critical Remarks on the Structure of the University Technical Education System in Romania*, University in Society, 9 th. Edition, Orizonturi universitare, Timișoara, p. 301, 2010.
- [14] N. D. Huntzinger et al., Int. J. Eng. Ed., **23**(2), *Sustainable Thinking in Undergraduate Engineering Education*, 218 (2007).
- [15] I. Dumitrache, R. Resiga, Educația și formarea generațiilor viitoare de ingineri, Conferința Națională, Universitatea Politehnica București, 9 dec. 2010.(site-ul cncsis.ro).
- [16] I. Vida-Simiti, V. A. Șerban, Structure of the Romanian University Technical Education System and the Bologna Process, Proceedings, Int. Conf. ARACIS, Sibiu, p. 421, 2011.

Autor corespondent: Vida.Simiti@stm.utcluj.ro