

Prin SEFI către *Inginerul Global*

Societatea Europeană pentru Educație în Inginerie (SEFI), reprezintă cea mai mare rețea de instituții de educație tehnică și profesori din Europa. SEFI este o organizație non-guvernamentală (ONG) inițiată în Belgia în 1973. Scopurile și obiectivele SEFI sunt de a contribui la dezvoltarea și îmbunătățirea educației ingineresti din Europa, de a întări statutul inginerilor în societate, de a oferi servicii membrilor săi, de a distribui informații despre educația inginerilor și de a ameliora comunicarea și schimburile între profesori, cercetători și studenți, de a dezvolta colaborări între organizații ingineresti de educație și instituții de învățământ tehnic superior, de a promova cooperarea dintre industrie și reprezentanți din domeniul educației ingineresti, de a fi puntea de legătură dintre membrii săi și organizații internaționale, și de a promova latura Europeană în învățământul tehnic superior. SEFI servește membrilor săi drept un forum european alcătuit din instituții de învățământ tehnic superior, cadre academice și didactice, studenți, asociații din domeniu și companii din 47 țări. Obiectivele SEFI sunt atinse prin intermediul unei serii de activități precum conferințele anuale, seminarii și ateliere ad-hoc organizate de către grupurile de lucru din SEFI, grupuri de lucru pilot pe teme specifice, organizarea de Convenții pentru decani europeni în inginerie, publicații (inclusiv Jurnalul de Educație Tehnică Europeană), proiecte europene, memorii. O mare parte din activitățile SEFI sunt dedicate colaborării cu alte asociații și instituții europene și internaționale importante, Comisia Europeană, Consiliul Europei, UNESCO sau OECD, (<https://www.sefi.be/>).

Ca urmare a activității derulate, SEFI înaintează constant documente prin care exprimă puncte de vedere și/sau face propuneri pe diferite teme de interes. Astfel, în cadrul a două documente publice sunt prezentate poziția și propunerile SEFI cu privire la acreditarea programelor ingineresti și respectiv abilitățile absolvenților de învățământ ingineresc, redate în cele ce urmează.

Poziția SEFI în legătură cu acreditarea programelor de pregătire inginerescă

- Unul din obiectivele principale ale acreditării programelor de educație inginerescă îl reprezintă asigurarea unei transparențe în actul educațional și de a construi încredere, favorizând mobilitatea studenților și absolvenților;
- Un sistem European de acreditare a programelor de educație inginerescă ar trebui să aibă în vedere și să respecte o bogată diversitate culturală a instituțiilor europene pentru învățământ superior;
- SEFI sprijină pe deplin dezvoltarea sistemului EUR-ACE (<https://www.enaee.eu/eur-ace-system/>), întrucât este compatibil cu cerința menționată la punctul anterior, bazându-se pe cooperare și recunoaștere reciprocă între organismele naționale de acreditare existente și având la bază rezultatele învățării pentru implementarea acestuia;
- SEFI încurajează toți membrii săi instituționali de tipul instituțiilor de învățământ superior să aplice pentru certificare EUR-ACE pentru programele lor;
- SEFI dorește să își asigure sprijinul și implicarea puternică în ceea ce privește activitățile ENAEE și, în special, susține ideea de a depune la Comisia Europeană o nouă cerere pentru

a avansa în continuare sistemul European de acreditare a educației ingineresti. SEFI intenționează să joace un rol activ.

Poziția SEFI în legatură cu abilitățile absolvenților de învățământ ingineresc

Educația inginerescă trebuie să acopere mai mult decât competențe tehnice, pentru a le permite studenților care urmează programe de studii ingineresti să înțeleagă mai bine amploarea și contextul rolului lor în viitor. Recunoscând că există variații regionale în definiții, nevoi și priorități pentru absolvenții de inginerie, există o serie de **probleme cheie comune în formarea și educația inginerului** pe care SEFI la sprijină. Acestea sunt:

- Lumea se schimbă. Absolvenții de inginerie ar trebui să aibă abilitățile de a funcționa și de a prospera, dar și **de a se adapta** pe măsură ce mediul lor de muncă se schimbă continuu la scară locală și internațională. În consecință, curricula programelor de inginerie ar trebui să sprijine acest lucru prin dezvoltarea abilităților inovatoare, antreprenoriale și sociale absolvenților de inginerie.
- Omenirea continuă să încerce să echilibreze dezvoltarea și creșterea tehnologică cu provocările de mediu și consecințele sociale pe care acestea le generează. Rolul inginerului în a ajuta la abordarea acestui echilibru este esențial pentru viitorul nostru. Prin urmare, educația inginerescă trebuie să **lărgescă aria de cunoaștere a inginerului**, în plus față de oferirea unei cunoașteri tehnologice profundă. Gândirea critică, creativă, reflexivă, gândirea sistemică și capacitățile de sinteză a soluțiilor noi sunt atribute necesare pe care fiecare inginer ar trebui să le posede, iar absolvenții de inginerie ar trebui să dezvolte o înțelegere profundă a eticii și dezvoltării durabile.
- Instituțiile de învățământ superior de inginerie ar trebui să îmbrățișeze **diversitatea** atât în ceea ce privește studenții pe care îi atrag, cât și personalul pe care îl angajează. Diversitatea este un factor foarte important pentru furnizarea de soluții inovatoare, durabile și bine concepute pentru nevoile industriale și sociale.
- **Mobilitatea absolvenților de inginerie și comparabilitatea programelor de inginerie** sunt elemente importante ale calității educației ingineresti. Mobilitatea și comparabilitatea sunt facilitate prin diverse instrumente, cum ar fi Declarația de la Bologna, Cadrul European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF) și certificarea EUR-ACE. În Europa nu există un consens în structurarea educației ingineresti, ci mai degrabă o diversitate constructivă în proiectarea programelor, care poate face dificilă comparabilitatea și poate fi un obstacol în mobilitatea studenților. Acest lucru reflectă necesitatea ca programele ingineresti să fie EQF nivel 6 și nivel 7 (licență și master).
- O mare atenție trebuie acordată dezvoltării susținută a personalului academic. Așa cum practica inginerescă se schimbă rapid, atitudinea noilor generații de studenți se schimbă și ea, iar metodele de predare/învățare digitale oferă o multitudine de posibilități. Provocarea complexă în educația studenților ingineri ai secolului XXI continuă să evolueze. În consecință, trebuie acordată atenția cuvenită modului în care **personalul academic evoluează în mod susținut**, și cum să-și îmbunătățească abilitatea de a preda, antrena, supraveghea și inspira învățarea studenților, precum și dezvoltarea unei identități ingineresti absolvenților.

- Educația studentului inginer nu trebuie să se oprească după finalizarea primului sau al doilea ciclu. În cadrul primului ciclu de educație inginerească, studentul trebuie să învețe cum să învețe, iar această **învățare continuă pentru tot restul vieții**.
- Practicile industriale evoluează continuu. Prin urmare, este esențial să se cultive și să se consolideze **relația și schimbul de know-how între industrie și mediul academic**. Rezultatele învățării programului trebuie să fie validate de părțile interesate din industrie pentru a asigura înțelegerea de către absolvenți a principiilor și practicilor de inginerie. Acesta este un aspect crucial pentru competitivitate.

Anul acesta, SEFI a publicat o carte cu titlul “*International Handbook of Engineering Education Research*”, care pe parcursul a 32 de capitole descrie subiecte actuale de interes pentru educația și cercetarea inginerească.

Toate relațiile de mai sus, privite în ansamblu, conduc către noțiunea de **inginer global**. Inginerii de astăzi trebuie să se vadă și să fie văzuți ca ingineri globali; ei trebuie să-și asume responsabilitatea pentru munca lor, dar și pentru impactul potențial al acesteia asupra societății în general și a multiplelor părți interesate. Este nevoie ca inginerii să adopte mai multe perspective ale lumii, dintre care una fiind cea a unui agent de schimbare.

Inginerii trebuie să accepte provocările globale, care sunt complexe și în continuă evoluție, să le înțeleagă și să încerce să le rezolve în moduri sistematice și holistice. Pentru a face față acestor provocări, generațiile actuale și viitoare de ingineri vor trebui să utilizeze atât cunoștințe cât și tehnologie de vârf, dar și să dezvolte noi competențe care le vor permite să înțeleagă contextele unice ale acestor provocări, cu scopul de a obține soluții durabile.

Tema inginerului global este deja în discuție, [1], fiind considerat acel inginer care este conștient de problemele lumii și cum acestea îi afectează locul de muncă sau domeniul în care lucrează, dar care, în același timp, conștientizează și efectul acțiunilor sale asupra omenirii. Giovannelli și Sandekin, [2] definește inginerul global ca pe un profesionist în inginerie, preocupat în permanență de consecințele sale de amploare, atât fizice cât și sociale; cu apreciere pentru colegi internaționali și/sau organizații internaționale; cu sensibilitate, astfel încât interacțiunile personale să fie plăcute și eficiente.

SUA și Japonia sunt printre țările lider în activități și capacități de inginerie globală, stabilind și un set de abilități ale inginerului global, printre care: abilități lingvistice și culturale, abilități de lucru în echipă și dinamică de grup, cunoștințe despre culturile de afaceri și inginerie ale țărilor omoloage, cunoașterea variațiilor internaționale în educația și practica inginerească, [3].

Un consorțiu format din Universitatea CentraleSupélec din Franța și Universitatea McGill din Canada a dezvoltat primul program de licență în Inginerie Globală, [3]. Programul se extinde pe 4 ani, timp în care studenții petrec primii doi ani în Franța iar următorii doi ani în Canada.

Într-un asemenea context, orientarea SEFI este în direcția stabilirii unui cadru de consens al competențelor care definesc inginerul global, incluzând diferențele individuale, cognitive, fizice și fiziologice, acolo unde este cazul.

Referințe

- [1] E. Thomas, *Toward a new field of global engineering*, Sustainability, <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/14/3789/htm>, 2019.
- [2] L. Giovannelli, R. Sandekian, *Global engineering: What do we mean by it and how are we preparing our students for it?*, ASEE annual conference & exposition proceedings (p. 28410), <https://doi.org/10.18260/1-2-28410>.
- [3] *Engineering Tasks for the New Century – Japanese and U.S. perspectives*, <https://nap.nationalacademies.org/catalog/9624/engineering-tasks-for-the-new-century-japanese-and-us-perspectives>.
- [4] Bachelor of Global Engineering, <https://www.centralesupelec.fr/en/bachelor-global-engineering>.