

Anexa 4. Corelarea rezultatelor așteptate ale învățării cu disciplinele studiate

Corelarea rezultatelor așteptate ale învățării cu disciplinele de studiu din domeniul eficienței energetice a instalațiilor din clădiri este esențială pentru asigurarea unei formări relevante, orientate spre cerințele pieței muncii și ale societății.

1. Ce înseamnă "rezultate ale învățării"?

Rezultatele așteptate ale învățării (RAI) sunt competențele, cunoștințele și abilitățile pe care un student trebuie să le dobândească la finalul unui curs sau program de studiu. Acestea sunt formulate conform Cadrelor Naționale al Calificărilor și includ:

- Cunoștințe: informații teoretice și aplicate.
- Aptitudini: capacitatea de a aplica cunoștințele în contexte practice.
- Atitudini: comportamente și valori profesionale.

Rezultatele învățării pentru programele de studii de masterat din domeniul Inginerie civilă și instalații sunt în concordanță cu nivelul 7 de calificare, conform prevederilor HG nr. 918/2013 – Anexa 1, cu modificările și completările ulterioare, astfel:

- **cunoștințe:** cunoștințe foarte specializate, unele dintre ele situându-se în avangarda nivelului de cunoștințe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri și/sau cercetări originale. Conștientizarea critică a cunoștințelor dintr-un domeniu și a cunoștințelor aflate la granița dintre diferite domenii;
- **abilități:** abilități de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare și/sau inovare, pentru dezvoltarea de noi cunoștințe și proceduri și pentru integrarea cunoștințelor din diferite domenii;
- **competențe:** gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice. Asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor.

Actualizarea planului de învățământ de la programul de studii universitare de masterat Inginerie civilă și instalații s-a realizat în etape, conform [Ghidului privind scrierea rezultatelor învățării](#):

- identificarea nevoilor existente pe piața forței de muncă;
- identificarea ocupațiilor ESCO/COR;
- definirea competențelor;
- identificarea rezultatelor învățării necesare pentru dobândirea competențelor definite;
- stabilirea disciplinelor din cadrul programului de studiu care să conducă la rezultatele învățării identificate.

2.



Universitatea Tehnică
de Construcții București

Bd. Lacul Tei 122-124, Sect. 2, cod poștal 020396, București, România
Tel.: +40-21-242.12.08, Tel./Fax: +40-21-242.07.81
secretariat@utcb.ro, www.utcb.ro



Corelarea competențelor cu rezultatele așteptate ale învățării și cu disciplinele pentru programul de studii universitare de masterat Ingineria sistemelor de securitate la incendiu și securitate fizică în clădiri:

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
1	Gestionează proiecte de inginerie	Cunoștințe: Cunoaște structura proiectelor ingineresti și integrarea sistemelor de securitate în construcții. Abilități: Planifică și coordonează proiecte utilizând modele de simulare și concepte de protecție la incendiu. Responsabilitate și autonomie: Își asumă conducerea proiectelor și deciziile tehnice.	Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu; Modelarea și simularea incendiilor în construcții; Practică profesională/ de proiectare 1; Practică profesională/ de proiectare 2
2	Utilizează software CAD	Cunoștințe: Cunoaște metodele de modelare și reprezentare a sistemelor tehnice. Abilități: Elaborează modele grafice pentru sisteme de securitate și instalații. Responsabilitate și autonomie: Utilizează autonom instrumente CAD și verifică corectitudinea reprezentărilor.	Modelarea și simularea incendiilor în construcții; Infrastructuri de comunicații și integrarea sistemelor de Securitate; Practică pentru elaborarea lucrării de disertație; Elaborarea lucrării de disertație
3	Gestionează programarea sarcinilor	Cunoștințe: Cunoaște etapele proiectării și execuției sistemelor tehnice. Abilități: Planifică activități și organizează sarcinile în proiecte. Responsabilitate și autonomie: Monitorizează respectarea programării.	Practică profesională/ de proiectare 1; Practică profesională/ de proiectare 2
4	Conduce o echipă	Cunoștințe: Cunoaște organizarea echipelor tehnice și procesele colaborative. Abilități: Coordonează echipe în proiecte tehnice. Responsabilitate și autonomie: Își asumă performanța echipei.	Practică profesională/ de proiectare 1; Practică profesională/ de proiectare 2; Practică profesională/ de proiectare 3

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
5	Revizuește autorizații de construire	Cunoștințe: Cunoaște legislația în construcții și cerințele de securitate la incendiu. Abilități: Verifică documentații tehnice și conformitatea acestora. Responsabilitate și autonomie: Își asumă validarea legală și tehnică.	Legislație în domeniul securității, evaluarea riscului de incendiu; Protecția pasivă a clădirilor împotriva incendiilor
6	Elaborează planuri de design	Cunoștințe: Cunoaște concepția sistemelor de securitate și protecție la incendiu. Abilități: Proiectează soluții tehnice integrate. Responsabilitate și autonomie: Își asumă calitatea soluțiilor proiectate.	Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu; Sisteme de detectare și alarmare la incendii (SDAI); Instalații de stingere a incendiilor cu apă și cu instalații speciale
7	Desenează schițe	Cunoștințe: Cunoaște principiile de reprezentare tehnică. Abilități: Elaborează schițe și desene tehnice pentru sisteme. Responsabilitate și autonomie: Asigură acuratețea reprezentării grafice.	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație
8	Aplică competențe de calcul numeric	Cunoștințe: Cunoaște procesele de transfer termic și ardere. Abilități: Aplică calcule pentru analiza fenomenelor de incendiu. Responsabilitate și autonomie: Verifică și validează rezultatele.	Elemente de transfer de căldură și masă; Teoria arderii aplicate în cazul incendiilor; Modelarea și simularea incendiilor în construcții
9	Efectuează teste de laborator	Cunoștințe: Cunoaște metodele experimentale și echipamentele de laborator. Abilități: Realizează testări și măsurători. Responsabilitate și autonomie: Respectă procedurile și validează rezultatele.	Tehnici experimentale de măsurare; Tehnici de achiziție și prelucrare a datelor

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
10	Analizează date experimentale de laborator	Cunoștințe: Cunoaște metodele de prelucrare a datelor. Abilități: Interpretează rezultate experimentale. Responsabilitate și autonomie: Își asumă concluziile tehnice.	Tehnici de achiziție și prelucrare a datelor; Tehnici experimentale de măsurare
11	Asigură îndeplinirea cerințelor legale	Cunoștințe: Cunoaște legislația privind securitatea la incendiu. Abilități: Aplică cerințele legale în proiectare. Responsabilitate și autonomie: Monitorizează conformitatea.	Legislație în domeniul securității, evaluarea riscului de incendiu; Protecția pasivă a clădirilor împotriva incendiilor
12	Se orientează spre inovare în practicile curente	Cunoștințe: Cunoaște tehnologii moderne de securitate. Abilități: Integrează soluții inovatoare. Responsabilitate și autonomie: Propune îmbunătățiri tehnice.	Sisteme inteligente pentru clădiri și integrarea funcțiilor de securitate; Infrastructuri de comunicații și integrarea sistemelor de securitate
13	Efectuează încercări privind rezistența la foc	Cunoștințe: Cunoaște comportarea la foc a materialelor. Abilități: Testează și evaluează rezistența la foc. Responsabilitate și autonomie: Își asumă validitatea testelor.	Protecția pasivă a clădirilor împotriva incendiilor; Tehnici experimentale de măsurare
14	Asigură respectarea termenului-limită de execuție a proiectului de construcție	Cunoștințe: Cunoaște etapele execuției. Abilități: Monitorizează progresul lucrărilor. Responsabilitate și autonomie: Își asumă respectarea termenelor.	Practică profesională/ de proiectare 1; Practică profesională/ de proiectare 2; Practică profesională/ de proiectare 3
15	Lucrează într-o echipă de constructori	Cunoștințe: Cunoaște structura echipelor de execuție. Abilități: Colaborează eficient. Responsabilitate și autonomie: Contribuie la realizarea obiectivelor.	Practică profesională/ de proiectare 1; Practică profesională/ de proiectare 2
16	Pregătește documente pentru construcții	Cunoștințe: Cunoaște documentațiile tehnice. Abilități: Elaborează documentații. Responsabilitate și autonomie: Asigură corectitudinea documentelor.	Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu; Sisteme de detectare și alarmare la incendii (SDAI)

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
17	Comunică cu echipele de constructori	Cunoștințe: Cunoaște terminologia tehnică. Abilități: Transmite informații clare. Responsabilitate și autonomie: Asigură comunicarea eficientă.	Practică profesională/ de proiectare 1; Practică profesională/ de proiectare 2
18	Comandă materiale de construcție	Cunoștințe: Cunoaște tipurile de materiale. Abilități: Selectează materiale adecvate. Responsabilitate și autonomie: Își asumă alegerea acestora.	Protecția pasivă a clădirilor împotriva incendiilor; Instalații de stingere a incendiilor cu apă și cu instalații speciale
19	Calculează necesarul de materiale de construcții	Cunoștințe: Cunoaște metode de estimare. Abilități: Calculează necesarul de materiale. Responsabilitate și autonomie: Verifică acuratețea datelor.	Sisteme de detectare și alarmare la incendii (SDAI); Instalații de stingere a incendiilor cu apă și cu instalații speciale
20	Coordonează un proiect tehnic ingineresc	Cunoștințe: Cunoaște procesele de integrare tehnică. Abilități: Coordonează proiecte complexe. Responsabilitate și autonomie: Își asumă rezultatele proiectului.	Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu; Practică profesională/ de proiectare 2; Practică profesională/ de proiectare 3
21	Aprobă un proiect tehnic ingineresc	Cunoștințe: Cunoaște criteriile de evaluare a proiectelor tehnice și cerințele de conformitate. Abilități: Analizează și validează soluții tehnice complexe. Responsabilitate și autonomie: Își asumă aprobarea și corectitudinea proiectelor.	Legislație în domeniul securității, evaluarea riscului de incendiu; Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu
22	Efectuează încercări și teste la foc	Cunoștințe: Cunoaște procesele de ardere și comportarea materialelor la foc. Abilități: Realizează teste experimentale în condiții de incendiu. Responsabilitate și autonomie: Își asumă validitatea testelor și interpretarea rezultatelor.	Teoria arderii aplicate în cazul incendiilor; Tehnici experimentale de măsurare

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
23	Operează echipamente de stingere	Cunoștințe: Cunoaște tipurile de instalații de stingere și principiile lor de funcționare. Abilități: Utilizează echipamente de stingere a incendiilor. Responsabilitate și autonomie: Acționează corect în situații de intervenție.	Instalații de stingere a incendiilor cu apă și cu instalații speciale
24	Realizează cercetare științifică	Cunoștințe: Cunoaște metode de cercetare și modele de simulare a incendiilor. Abilități: Analizează fenomene și elaborează studii tehnice. Responsabilitate și autonomie: Respectă etica și validează rezultatele cercetării.	Modelarea și simularea incendiilor în construcții; Practică pentru elaborarea lucrării de disertație
25	Previne incendiile într-un mediu de spectacol	Cunoștințe: Cunoaște factorii de risc specifici spațiilor aglomerate. Abilități: Aplică măsuri de prevenire a incendiilor. Responsabilitate și autonomie: Asigură siguranța utilizatorilor.	Legislație în domeniul securității, evaluarea riscului de incendiu; Sisteme de detectare și alarmare la incendii (SDAI)
26	Acționează ca persoană de contact în cazul unui incident	Cunoștințe: Cunoaște procedurile de intervenție și sistemele de comunicare. Abilități: Coordonează fluxul de informații în situații de urgență. Responsabilitate și autonomie: Ia decizii operative și își asumă coordonarea intervenției.	Sisteme de detectare și alarmare la incendii (SDAI); Infrastructuri de comunicații și integrarea sistemelor de securitate
27	Asigură consultanță către arhitecți	Cunoștințe: Cunoaște integrarea sistemelor de securitate în arhitectură. Abilități: Propune soluții compatibile cu proiectele arhitecturale. Responsabilitate și autonomie: Își asumă recomandările tehnice.	Conceptia integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu; Protecția pasivă a clădirilor împotriva incendiilor
28	Asigură consultanță despre materialele de construcție	Cunoștințe: Cunoaște proprietățile materialelor la foc. Abilități: Recomandă materiale adecvate. Responsabilitate și autonomie: Evaluează și validează alegerea acestora.	Protecția pasivă a clădirilor împotriva incendiilor; Teoria arderii aplicate în cazul incendiilor

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
29	Asigură consultanță pentru creșterea securității	Cunoștințe: Cunoaște soluțiile tehnice de securitate fizică. Abilități: Evaluează și îmbunătățește nivelul de securitate. Responsabilitate și autonomie: Își asumă strategiile propuse.	Sisteme de securitate perimetrală și de supraveghere video (SSV); Sisteme de securitate perimetrala de control a accesului, detectare și alarmare la efracție
30	Stabilește riscul de incendiu	Cunoștințe: Cunoaște metodele de evaluare a riscului de incendiu. Abilități: Analizează scenarii de incendiu și niveluri de risc. Responsabilitate și autonomie: Își asumă evaluarea și măsurile rezultate.	Legislație în domeniul securității, evaluarea riscului de incendiu; Modelarea și simularea incendiilor în construcții
31	Dezvoltă proceduri de testare ale materialelor	Cunoștințe: Cunoaște standardele de testare și metodele experimentale. Abilități: Elaborează proceduri de testare. Responsabilitate: Asigură validitatea metodelor.	Tehnici experimentale de măsurare; Tehnici de achiziție și prelucrare a datelor
32	Schițează direcții de proiectare	Cunoștințe: Cunoaște soluțiile tehnice de securitate. Abilități: Elaborează concepte preliminare. Responsabilitate: Orientează deciziile tehnice.	Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu
33	Efectuează teste de laborator	Cunoștințe: Cunoaște metodele de testare. Abilități: Realizează testări experimentale. Responsabilitate: Verifică corectitudinea testelor.	Tehnici experimentale de măsurare
34	Înregistrează date rezultate din testări	Cunoștințe: Cunoaște metode de colectare a datelor. Abilități: Înregistrează și organizează datele. Responsabilitate: Asigură trasabilitatea.	Tehnici de achiziție și prelucrare a datelor
35	Testează strategii de securitate	Cunoștințe: Cunoaște metode de evaluare a performanței sistemelor. Abilități: Evaluează soluții implementate. Responsabilitate: Validează eficiența.	Sisteme inteligente pentru clădiri și integrarea funcțiilor de securitate; Sisteme de securitate perimetrală și de supraveghere video (SSV)

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
36	Planificarea sistemelor de securitate fizică la efracție și control, TVCI, monitorizare și a sistemului de securitate la incendiu	Cunoștințe: Cunoaște structura sistemelor de securitate integrate. Abilități: Planifică sisteme complexe. Responsabilitate: Asigură integrarea acestora.	Infrastructuri de comunicații și integrarea sistemelor de securitate; Sisteme de detectare și alarmare la incendii (SDAI)
37	Elaborarea soluției tehnice și a proiectului sistemului tehnic de detecție și semnalizare la efracție și control acces	Cunoștințe: Cunoaște sistemele de control acces și efracție. Abilități: Proiectează sisteme specifice. Responsabilitate: Își asumă soluțiile elaborate.	Sisteme de securitate perimetrala de control a accesului, detecție și alarmare la efracție
38	Elaborarea soluției tehnice și a proiectului sistemului tehnic de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu	Cunoștințe: Cunoaște SDAI și funcționarea acestora. Abilități: Proiectează sisteme de alarmare. Responsabilitate: Validează soluțiile.	Sisteme de detecție și alarmare la incendii (SDAI)
39	Elaborarea soluției tehnice și a proiectului sistemului tehnic de stingere a incendiului	Cunoștințe: Cunoaște instalațiile de stingere. Abilități: Proiectează sisteme de stingere. Responsabilitate: Asigură funcționarea acestora.	Instalații de stingere a incendiilor cu apă și cu instalații speciale

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
40	Elaborarea soluției tehnice și a proiectului sistemului tehnic de control și evacuare a fumului	Cunoștințe: Cunoaște procesele de evacuare a fumului. Abilități: Proiectează sisteme de evacuare. Responsabilitate: Optimizează soluțiile.	Evacuarea fumului și gazelor fierbinți
41	Elaborarea soluției tehnice și a proiectului sistemului tehnic de televiziune cu circuit închis (TVCI)	Cunoștințe: Cunoaște sistemele TVCI. Abilități: Configurează sisteme video. Responsabilitate: Asigură funcționarea lor.	Sisteme de securitate perimetrală și de supraveghere video (SSV)
42	Elaborarea soluției tehnice și a proiectului sistemului tehnic de monitorizare	Cunoștințe: Cunoaște sistemele integrate. Abilități: Configurează sisteme de monitorizare. Responsabilitate: Asigură controlul acestora.	Infrastructuri de comunicații și integrarea sistemelor de securitate
43	Verificarea proiectului pentru sisteme tehnice	Cunoștințe: Cunoaște standardele de verificare. Abilități: Verifică proiecte tehnice. Responsabilitate: Își asumă validarea.	Legislație în domeniul securității, evaluarea riscului de incendiu; Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu
44	Întocmirea de devize pentru sisteme tehnice	Cunoștințe: Cunoaște structura costurilor. Abilități: Elaborează devize. Responsabilitate: Verifică acuratețea acestora.	Concepția integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu; Practică profesională/ de proiectare 3
45	Monitorizarea execuției proiectului	Cunoștințe: Cunoaște etapele execuției. Abilități: Monitorizează lucrările. Responsabilitate: Asigură calitatea execuției.	Practică profesională/ de proiectare 2; Practică profesională/ de proiectare 3



Bd. Lacul Tei 122-124, Sect. 2, cod poștal 020396, București, România
Tel.: +40-21-242.12.08, Tel./Fax: +40-21-242.07.81
secretariat@utcb.ro, www.utcb.ro



Universitatea Tehnică
de Construcții București

Nr. crt.	Competență	Rezultate Așteptat al Învățării (RAI)	Discipline Corelate
46	Dă dovadă de inițiativă	Cunoștințe: Cunoaște contextul profesional. Abilități: Propune soluții. Responsabilitate: Inițiază acțiuni.	Practică profesională/ de proiectare 1
47	Își asumă responsabilitatea	Cunoștințe: Cunoaște rolul profesional. Abilități: Ia decizii. Responsabilitate: Își asumă rezultatele.	Practică profesională/ de proiectare 2
48	Gândește holistic	Cunoștințe: Cunoaște integrarea sistemelor. Abilități: Corelează elemente complexe. Responsabilitate: Ia decizii strategice.	Conceptia integrată a sistemelor de protecție activă la incendiu
49	Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti	Cunoștințe: Cunoaște fundamentele ingineresti. Abilități: Aplică integrat cunoștințele. Responsabilitate: Dezvoltă soluții tehnice.	Modelarea și simularea incendiilor în construcții
50	Respectă reglementările	Cunoștințe: Cunoaște legislația. Abilități: Aplică norme. Responsabilitate: Asigură conformitatea.	Legislație în domeniul securității, evaluarea riscului de incendiu

3. Importanța Corelării în Proiectarea Curriculumului

- Asigurarea coerenței între formare și practică profesională.
- Adaptarea continuă la cerințele pieței muncii.
- Sprijinirea procesului de acreditare și asigurare a calității în învățământul superior.

5. Concluzie

Corelarea dintre rezultatele așteptate ale învățării și disciplinele studiate în cadrul planului de învățământ al programului de studii universitare de masterat Ingineria sistemelor de securitate la incendiu și securitate fizică în clădiri permite formarea unor ingineri capabili, responsabili și pregătiți să răspundă provocărilor actuale ale dezvoltării sustenabile a clădirilor și instalațiilor aferente. Această abordare integrată contribuie semnificativ la creșterea calității educației tehnice și la integrarea eficientă a absolvenților în domeniul profesional.

Rector,
Prof. dr. ing. Radu Văcăreanu

Decan,
S.L. dr. ing. Nicoleta Tănase