Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București

Facultatea de Energetică

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Generația 2026 - 2030

Ciclul de studii universitare	Licență
Domeniul fundamental	Științe inginerești
Ramura de știință	Inginerie electrică, electronică și telecomunicații
Domeniul de studii universitare de licență	Inginerie energetică
Programul de studii universitare de licență	Energetică și ingineria fluidelor
Nivelul de calificare	6
Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență
Numărul de credite transferabile (ECTS)	240
Limba/ limbile de predare	Română
Locația geografică	București

1. Misiunea programului de studii universitare

Misiunea programului de studii universitare de licenţă Energetică și Ingineria Fluidelor este de a forma specialişti capabili să desfăşoare activităţi tehnice şi inginereşti complexe în domeniile de exploatare, proiectare, management şi cercetare. Programul urmărește dezvoltarea unei baze solide de cunoştinţe teoretice și aplicative, care să permită absolvenţilor să continue pregătirea profesională prin studii de masterat şi doctorat, contribuind astfel la progresul ştiinţific şi tehnologic în domeniul ingineriei energetice și al ingineriei fluidelor.
Programul susține consolidarea și perfecționarea unui cadru educațional de calitate, adaptat cerințelor pieței muncii și evoluției tehnologice. Prin promovarea cercetării științifice și a gândirii critice, se creează premisa dezvoltării unui profil profesional competitiv al absolventului, cu cunoştinţe interdisciplinare, competenţe cognitive și abilităţi practice, necesare integrării în domenii inginereşti diverse și în activități de cercetare și inovare.
Misiunea programului este aliniată cu strategia de dezvoltare a Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica București și cu direcțiile prioritare ale Facultății de Energetică. În cadrul Facultății de Energetică, misiunea educațională și științifică este prezentată în detaliu pe pagina web oficială (https://energ.upb.ro).

2. Obiectivele programului de studii universitare

Obiectivele programului de studii universitare Energetică și Ingineria Fluidelor se încadrează în Planul strategic de dezvoltare instituțională al Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica București. Planul de învățământ al acestui program este direct legat de evoluţia cunoaşterii în domeniul Inginerie energetică, care asigură resurse teoretice şi instrumente eficiente profesiei de inginer cu pregătire interdisciplinară..
Obiectivele generale ale programului sunt:
• Pregătirea de ingineri specializați în domeniul energetic, cu competențe solide în analiza, proiectarea, exploatarea și optimizarea instalațiilor energetice bazate pe curgerea fluidelor, accentuând sustenabilitatea, eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile.
• Asigurarea unei formări interdisciplinare adaptate specificului domeniului, prin îmbinarea cunoștințelor de mecanica fluidelor, hidraulică, termodinamică, inginerie electrică, automatizări și sisteme informatice aplicate în ingineria energetică.
• Integrarea tehnologiilor actuale și de viitor, care se utilizează în industria energetică – echipările moderne ale sistemelor de transport a fluidelor, soluțiile actuale pentru

reconstrucția ecologică a cursurilor de apă etc. – astfel încât absolvenții să fie capabili să desfășoare activități de utilizare/ consultanță/ proiectare/ asistenţă tehnică în implementarea soluțiilor şi tehnologiilor inovative în domeniul energetic și al ingineriei fluidelor,.
• Adaptarea permanentă a conținutului curricular în funcție de cerințele industriei energetice și ale tranziției energetice verzi, prin consultări directe cu angajatori și actualizarea tematicilor tehnice și digitale relevante în domeniul energeticii și ingineriei fluidelor.
• Promovarea cercetării aplicate prin implicarea studenților în proiecte care vizează îmbunătățirea funcționării instalațiilor energetice, recuperarea energiei, integrarea turbinelor de mică putere și optimizarea sistemelor de alimentare cu apă și aer comprimat.
• Dezvoltarea competențelor transversale – gândire critică, comunicare tehnică, lucru în echipă, responsabilitate față de mediu și etică profesională – necesare pentru o carieră flexibilă în domenii inginerești diverse și în acord cu principiile dezvoltării durabile.
• Creșterea inserției profesionale a absolvenților prin dobândirea de experiență practică și tehnică aplicabilă în operarea și mentenanța sistemelor energetice, în consultanță tehnică și în proiecte de eficiență energetică, atât în sectorul public, cât și în cel industrial.

3. Ocupații dobândite în urma absolvirii programului de studii universitare

Inginer rețele și sisteme hidraulice/ Inginer hidroenergetică/ Inginer sisteme energetice/ Inginer în hidraulică, COR: 215163, 215114; ESCO: 2149.9.2, 2142.1.11

4. Competențele formate în cadrul programului de studii

a. Competențe profesionale

CP01 - Asigură exploatarea rețelelor și sistemelor hidraulice

CP02 - Proiectează, utilizează și asigură mentenanța rețelelor și sistemelor hidraulice

CP03 - Monitorizează performanţelor funcționale și de mediu ale rețelelor și sistemelor hidraulice

CP04 - Implementează noi soluţii de echipare și digitalizare a rețelelor și sistemelor hidraulice

CP05 - Gestionează resursele de apă

CP06 - Realizează managementul energetic al rețelelor și sistemelor hidraulice

CP07 - Exploatează sistemele din cadrul amenajărilor hidroenergetice

CP08 - Dimensionează, planifică, utilizează și asigură mentenanţa echipamentelor, instalaţiilor și construcțiilor aferente amenajărilor hidroenergetice

CP09 - Monitorizează performanţelor energetice ale sistemelor existente în amenajările hidroenergetice

CP10 - Monitorizează performanţele de mediu ale amenajărilor hidroenergetice

CP11 - Implementează noi soluţii de echipare a amenajărilor hidroenergetice și tehnologii noi de digitalizare

CP12 - Realizează managementul sistemelor energetice

CP13 - Identifică necesarul de energie

CP14 - Proiectează sisteme de alimentare cu energie electrică

CP15 - Promovează utilizarea energiei sustenabile

CP16 - Furnizează informații referitoare la turbinele eoliene

CP17 - Elaborează strategii de apărare împotriva inundațiilor

CP18 - Asigură consultanță privind construcția proiectelor de irigații

b. Competențe transversale

CT01 - Utilizează software de desen tehnic

CT02 - Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

CT03 - Evaluează în mod critic informațiile și sursele acestora

CT04 - Abordează problemele în mod critic

CT05 - Utilizează diferite canale de comunicare

CT06 - Gândește holistic

CT07 - Gândește creativ și inovator

CT08 - Îi implică pe ceilalți în comportamente favorabile mediului

CT09 - Gestionează dezvoltarea profesională personală

5. Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

C01 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte de inginerie energetică pentru dimensionarea, funcționarea și mentenanța echipamentelor, instalațiilor și sistemelor energetice.

C02 - Studentul/absolventul identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.

C03 - Studentul/absolventul identifică, descrie și sintetizează concepte și metode elementare legate de politicile și legislația din domeniul energetic și de protecție a mediului.

C04 - Studentul/absolventul identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor energetice.

C05 - Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.

C06 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

C07 - Studentul/absolventul explică principiile fundamentale ale funcționării componentelor schemelor amenajărilor hidroenergetice și schemelor de captare, transport și distribuție a apei.

C08 - Studentul/absolventul analizează structura și funcționarea sistemelor de transport a gazelor și a lichidelor, identificând soluțiile optime din punctul de vedere al eficienței energetice.

C09 - Studentul/absolventul evaluează parametrii de funcționare și comportarea în exploatare a echipamentelor și sistemelor hidroenergetice în vederea exploatării optime a acestora.

C10 - Studentul/absolventul proiectează soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, fundamentând alegerea echipamentelor, dimensionarea și condițiile de operare în raport cu cerințele tehnologice și de siguranță.

C11 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din științele socio-umane, economice și ale educației, din comunicarea profesională în limba română și într-o limbă de circulație internațională, precum și din domeniile complementare formării inginerului (cultură digitală, dezvoltare durabilă, educație fizică, voluntariat).

C12 - Studentul/absolventul descrie principiile, metodele și tehnologiile digitale de măsurare, achiziție, gestionare și analiză a datelor, utilizate pentru monitorizarea, automatizarea și digitalizarea echipamentelor, rețelelor și sistemelor hidraulice și hidroenergetice.

b. Abilități

A01 - Studentul/absolventul analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic.

A02 - Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor.

A03 - Studentul/absolventul efectuează analize tehnice, economice şi financiare ale proiectelor și sistemelor energetice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile.

A04 - Studentul/absolventul dezvoltă soluții pentru echiparea și funcționarea proceselor și sistemelor energetice, având în vedere creșterea eficienței, care să răspundă nevoilor dorite în cadrul unor constrângeri realiste (economice, etice, de siguranță și de dezvoltare durabilă).

A05 - Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare.

A06 - Studentul/absolventul evaluează performanța și eficiența sistemelor și echipamentelor energetice și aplică metode de optimizare a proceselor pentru reducerea costurilor și creșterea eficienței.

A07 - Studentul/absolventul selectează și aplică metoda cea mai potrivită și relevantă pentru rezolvarea problemelor complexe de inginerie energetică, ținând seama de implicațiile tehnice și non-tehnice (sociale, de sănătate și siguranță, de mediu, economice și industriale).

A08 - Studentul/absolventul consultă și utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță în domeniul ingineriei energetice.

A09 - Studentul/absolventul integrează soluții tehnologice moderne pentru monitorizarea și creșterea performanțelor energetice și de mediu ale echipamentelor, instalațiilor și sistemelor.

A10 - Studentul/absolventul creează și modifică modele grafice ale sistemelor și componentelor din ingineria energetică utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD).

A11 - Studentul/absolventul utilizează cunoștințe de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelate cu legislația din domeniu şi cu principiile pieţei de energie, pentru a îndeplini sarcinile în intervalul de timp și bugetul alocat.

A12 - Studentul/absolventul rezolvă probleme imprevizibile care pot apărea în timpul funcționării sistemelor energetice, prin alegerea soluției optime atât din punct de vedere tehnic cât și economic.

A13 - Studentul/absolventul efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei energetice, interpretează rezultatele și formulează concluzii.

A14 - Studentul/absolventul dimensionează echipamente și instalații energetice de complexitate mică și medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu, asigură operarea și mentenanța acestora.

A15 - Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.

A16 - Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.

A17 - Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

A18 - Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.

A19 - Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

A20 - Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.

A21 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.

A22 - Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.

A23 - Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.

A24 - Studentul/absolventul analizează principiile de funcționare ale amenajărilor hidroenergetice (baraje, turbine, centrale hidroelectrice și elemente auxiliare).

A25 - Studentul/absolventul descrie și interpretează schemele de captare, transport și distribuție a apei.

A26 - Studentul/absolventul identifică și explică interdependențele componentelor hidraulice și energetice în cadrul schemelor hidroenergetice și de alimentare cu apă.

A27 - Studentul/absolventul explică eficient funcționarea sistemelor de amenajare hidroenergetică și de management a resurselor de apă.

A28 - Studentul/absolventul analizează structura și funcționarea sistemelor de transport al gazelor și lichidelor.

A29 - Studentul/absolventul identifică soluțiile optime pentru creșterea eficienței energetice în sistemele hidraulice.

A30 - Studentul/absolventul evaluează pierderile energetice și propune măsuri de optimizare în transportul fluidelor (gaze și lichide).

A31 - Studentul/absolventul propune și justifică soluții tehnice eficiente pentru sistemele de transport al gazelor și lichidelor.

A32 - Studentul/absolventul evaluează parametrii de funcționare ai echipamentelor și sistemelor hidroenergetice.

A33 - Studentul/absolventul analizează comportarea în exploatare a instalațiilor hidroenergetice în condiții reale de funcționare.

A34 - Studentul/absolventul identifică și interpretează parametrii cheie de funcționare pentru exploatarea eficientă a sistemelor hidroenergetice.

A35 - Studentul/absolventul propune măsuri pentru exploatarea optimă a sistemelor hidroenergetice, crescând eficiența energetică, siguranța și durata de viață a echipamentelor.

A36 - Studentul/absolventul proiectează soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, respectând cerințele tehnologice și de siguranță.

A37 - Studentul/absolventul fundamentează tehnic alegerea echipamentelor și componentelor sistemelor hidraulice.

A38 - Studentul/absolventul dimensionează componentele sistemelor hidraulice conform cerințelor tehnologice și de siguranță.

A39 - Studentul/absolventul stabilește condițiile optime de operare pentru instalațiile hidraulice, asigurând respectarea normelor de siguranță, eficiență energetică și durabilitate.

A40 - Studentul/absolventul comunică eficient, în scris și oral, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, utilizând corect terminologia de specialitate.

A41 - Studentul/absolventul elaborează și prezintă documente, rapoarte și materiale de informare și consultanță adaptate publicului-țintă, utilizând canale și instrumente digitale de comunicare.

A42 - Studentul/absolventul analizează critic contextul social, cultural, economic și instituțional, național și european, în care se desfășoară activitatea inginerească și argumentează puncte de vedere proprii.

A43 - Studentul/absolventul aplică principii și metode din științele socio-umane și ale educației în activități de lucru în echipă, de formare și de transfer al cunoștințelor.

A44 - Studentul/absolventul selectează și utilizează senzori, aparate de măsură și sisteme de achiziție de date pentru monitorizarea parametrilor funcționali, energetici și de mediu ai sistemelor hidraulice și hidroenergetice.

A45 - Studentul/absolventul prelucrează, gestionează și analizează datele de exploatare cu ajutorul instrumentelor digitale (baze de date, tehnologii cloud, algoritmi și tehnici de inteligență artificială).

A46 - Studentul/absolventul evaluează, pe baza datelor monitorizate, performanțele funcționale, energetice și de mediu ale rețelelor hidraulice și ale amenajărilor hidroenergetice și identifică abaterile de la funcționarea normală.

A47 - Studentul/absolventul propune și implementează soluții de automatizare și digitalizare pentru echiparea și modernizarea rețelelor, sistemelor hidraulice și amenajărilor hidroenergetice.

c. Responsabilitate și Autonomie

RA01 - Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect, de management a sistemelor energetice și metodele economice, pentru a îndeplini sarcinile, în intervalul de timp și bugetul alocat, îndeplinind toate cerințele legale și de reglementare.

RA02 - Studentul/absolventul acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii inginerești.

RA03 - Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

RA04 - Studentul/absolventul lucrează pentru îndeplinirea sarcinilor tehnice ca membru de echipă ce poate fi formată din ingineri sau noningineri, în context național și internațional și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei.

RA05 - Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice.

RA06 - Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice.

RA07 - Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de inginerie energetică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.

RA08 - Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

RA09 - Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

RA10 - Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.

RA11 - Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

RA12 - Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

RA13 - Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

RA14 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru interpretarea corectă a principiilor fundamentale de funcționare a componentelor sistemelor hidroenergetice.

RA15 - Studentul/absolventul demonstrează competență în analiza interdependențelor hidraulice și energetice din cadrul sistemelor hidroenergetice.

RA16 - Studentul/absolventul manifestă autonomie în propunerea măsurilor și soluțiilor pentru optimizarea exploatării amenajărilor hidroenergetice, crescând eficiența, siguranța și durata de viață a instalațiilor.

RA17 - Studentul/absolventul își asumă identificarea soluțiilor optime pentru creșterea eficienței energetice în sistemele de transport al fluidelor, minimizând pierderile de sarcină și consumul energetic.

RA18 - Studentul/absolventul coordonează implementarea soluțiilor pentru exploatarea optimă a amenajărilor hidroenergetice, asigurând eficiență, siguranță și fiabilitate.

RA19 - Studentul/absolventul gestionează activități complexe de evaluare a parametrilor de funcționare și comportare în exploatare a echipamentelor și sistemelor hidroenergetice.

RA20 - Studentul/absolventul ia decizii referitoare la soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, fundamentând alegerea echipamentelor și dimensionarea componentelor.

RA21 - Studentul/absolventul definește condițiile de operare ale sistemelor hidraulice în concordanță cu cerințele tehnologice, de siguranță și eficiență energetică.

RA22 - Studentul/absolventul manifestă rigoare și autonomie în aplicarea legilor și modelelor mecanicii fluidelor la analiza funcționării mașinilor, instalațiilor și sistemelor hidraulice.

RA23 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru verificarea și validarea rezultatelor obținute prin calcul, simulare numerică sau determinări experimentale.

RA24 - Studentul/absolventul utilizează în mod autonom și responsabil programe de calcul, proiectare asistată, modelare și simulare numerică a curgerilor și a sistemelor hidraulice, respectând drepturile de licență și limitele de valabilitate ale modelelor.

RA25 - Studentul/absolventul propune în mod creativ soluții tehnice inovatoare pentru echipamentele și sistemele hidraulice și hidroenergetice, valorificând rezultate recente ale cercetării și ale dezvoltării tehnologice.

RA26 - Studentul/absolventul respectă și aplică în mod responsabil normele de securitate și sănătate în muncă, de prevenire a incendiilor și de protecție a mediului în laboratoare, pe șantier și în instalațiile hidraulice și hidroenergetice.

RA27 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru aplicarea standardelor, normativelor și bunelor practici la dimensionarea și verificarea echipamentelor și instalațiilor hidraulice și hidroenergetice.

RA28 - Studentul/absolventul abordează integrat funcționarea amenajărilor și sistemelor hidraulice în cadrul sistemului energetic, luând în considerare interacțiunile cu rețeaua electrică, cu piața de energie și cu ceilalți utilizatori ai apei.

RA29 - Studentul/absolventul lucrează responsabil în laborator, individual și în echipă, planificând experimentele, utilizând corect aparatura și raportând onest rezultatele obținute.

RA30 - Studentul/absolventul manifestă inițiativă și spirit antreprenorial, evaluând în mod responsabil costurile, resursele și riscurile economice ale activităților propuse.

RA31 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea, claritatea și acuratețea comunicării profesionale, scrise și orale, în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

RA32 - Studentul/absolventul evaluează critic și utilizează responsabil informațiile și conținutul digital din domenii conexe ingineriei (social, economic, juridic, cultural), formulând opinii argumentate.

RA33 - Studentul/absolventul acționează ca cetățean activ și responsabil, respectând valorile democratice și europene și cadrul instituțional în care își desfășoară activitatea.

RA34 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru propria dezvoltare personală și profesională, inclusiv pentru menținerea sănătății și a echilibrului dintre viața profesională și cea personală.

RA35 - Studentul/absolventul se implică în mod voluntar și responsabil în activități desfășurate în folosul comunității, al mediului academic și al mediului înconjurător.

RA36 - Studentul/absolventul își asumă roluri de formare, îndrumare și transfer de cunoștințe către colegi, elevi sau alte categorii de public.

RA37 - Studentul/absolventul respectă normele de integritate academică și de proprietate intelectuală în elaborarea lucrărilor proprii și în utilizarea surselor.

RA38 - Studentul/absolventul integrează în mod responsabil considerente economice, sociale, de mediu și de dezvoltare durabilă în deciziile profesionale.

RA39 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea, trasabilitatea și calitatea datelor măsurate și achiziționate din sistemele hidraulice și hidroenergetice.

RA40 - Studentul/absolventul manifestă autonomie în alegerea și utilizarea instrumentelor digitale pentru prelucrarea, analiza și interpretarea datelor de exploatare.

RA41 - Studentul/absolventul asigură monitorizarea continuă a performanțelor funcționale, energetice și de mediu ale instalațiilor și semnalează în mod responsabil abaterile de la funcționarea normală.

RA42 - Studentul/absolventul ia decizii fundamentate pe date privind reglarea, automatizarea și optimizarea funcționării sistemelor hidraulice și hidroenergetice.

RA43 - Studentul/absolventul respectă cerințele de securitate cibernetică, de protecție și de confidențialitate a datelor în utilizarea tehnologiilor digitale și a sistemelor de monitorizare.

RA44 - Studentul/absolventul promovează și coordonează introducerea soluțiilor noi de echipare și de digitalizare în rețelele hidraulice și în amenajările hidroenergetice.

RA45 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru gestionarea durabilă a resurselor de apă, echilibrând folosințele energetice, de alimentare cu apă și de irigații cu cerințele ecosistemelor.

RA46 - Studentul/absolventul contribuie în mod responsabil la evaluarea riscului la inundații și la elaborarea măsurilor de prevenire și apărare, în colaborare cu autoritățile și cu alți specialiști.

RA47 - Studentul/absolventul asigură exploatarea în siguranță a rețelelor, sistemelor hidraulice și amenajărilor hidroenergetice, inclusiv în regimuri tranzitorii și în situații de avarie.

RA48 - Studentul/absolventul promovează soluțiile de producere, stocare și utilizare a energiei din surse regenerabile și informează corect beneficiarii și publicul cu privire la avantajele și limitele acestora.

RA49 - Studentul/absolventul planifică și duce la îndeplinire în mod autonom teme, proiecte și lucrări de specialitate, asumându-și respectarea termenelor, calitatea soluțiilor și prezentarea rezultatelor.

6. Lista disciplinelor studiate

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2026 - 2027

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: I

Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.I.Ob.1	Analiză matematică	**F**	5	2	2			56	69	E
2	B.L.02.IEn.7.I.Ob.2	Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială	**F**	4	2	1			42	58	E
3	B.L.02.IEn.7.I.Ob.3	Grafică asistată de calculator 1	**F**	3	1		2		42	33	V
4	B.L.02.IEn.7.I.Ob.4	Informatică aplicată	**F**	3	1		2		42	33	V
5	B.L.02.IEn.7.I.Ob.5	Fizică 1	**F**	4	2		1		42	58	E
6	B.L.02.IEn.7.I.Ob.6	Chimie	**F**	3	2		1		42	33	E
7	B.L.02.IEn.7.I.Ob.7	Tehnologia materialelor	**F**	3	2		1		42	33	E
Discipline opționale (Op)											
8	B.L.02.IEn.7.I.Op.8	Limbă modernă 1 - Engleză	**C**	2		2			28	22	V
9	B.L.02.IEn.7.I.Op.9	Limbă modernă 1 - Franceză									
10	B.L.02.IEn.7.I.Op.10	Limbă modernă 1 - Germană									
11	B.L.02.IEn.7.I.Op.11	Limbă modernă 1 - Spaniolă									
12	B.L.02.IEn.7.I.Op.12	Limbă modernă 1 - Italiană									
13	B.L.02.IEn.7.I.Op.13	Eco-filozofie	**C**	3	1	1			28	47	V
14	B.L.02.IEn.7.I.Op.14	Instituţii europene şi administraţie europeană									
15	B.L.02.IEn.7.I.Op.15	Filosofia culturii									
16	B.L.02.IEn.7.I.Op.16	Diplomație și relații internaționale									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**13**	**6**	**7**	**0**	**364**	**386**	**Ex.** 5 | **V/ C** 4
			Număr:		**8**	**4**	**5**	**0**			
Discipline facultative (Fac)											
17	B.L.02.IEn.7.I.Fac.17	Educaţie fizică şi sport 1	**C**	3		2			28	47	V
18	B.L.02.IEn.7.I.Fac.18	Știința informării și documentării în cultura digitală	**C**	3	1.5	1			35	40	V
19	B.L.02.IEn.7.I.Fac.19	Istoria tehnicii	**C**	2	2				28	22	V
20	B.L.02.IEn.7.I.Fac.20	Psihologia educației	**C**	5	2	2			56	69	E
21	B.L.02.IEn.7.I.Fac.21	Voluntariat 1	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	22
	Discipline Opționale:	4
	Discipline Facultative:	10.5

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2026 - 2027

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: I

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.II.Ob.1	Matematici speciale	F	4	2	1			42	58	E
2	B.L.02.IEn.7.II.Ob.2	Grafică asistată de calculator 2	F	3	1		2		42	33	V
3	B.L.02.IEn.7.II.Ob.3	Fizică 2	F	3	2		1		42	33	E
4	B.L.02.IEn.7.II.Ob.4	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare	F	3	1		2		42	33	V
5	B.L.02.IEn.7.II.Ob.5	Comunicare	C	3	1			1	28	47	V
6	B.L.02.IEn.7.II.Ob.6	Mecanică	F	3	2		1		42	33	E
7	B.L.02.IEn.7.II.Ob.7	Economie generală	C	3	2	1			42	33	V
8	B.L.02.IEn.7.II.Ob.8	Educaţie fizică şi sport 2	C	3		2			28	47	V
Discipline opționale (Op)											
9	B.L.02.IEn.7.II.Op.9	Ecuaţii diferenţiale	F	5	2	2			56	69	E
10	B.L.02.IEn.7.II.Op.10	Ecuațiile fizicii matematice									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**13**	**6**	**6**	**1**	**364**	**386**	**Ex.** 4 | **V/ C** 5
			Număr:		**8**	**4**	**4**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
11	B.L.02.IEn.7.II.Fac.11	Limbă modernă 2 - Engleză	C	2		2			28	22	V
12	B.L.02.IEn.7.II.Fac.12	Limbă modernă 2 - Franceză	C	2		2			28	22	V
13	B.L.02.IEn.7.II.Fac.13	Limbă modernă 2 - Germană	C	3		2			28	47	V
14	B.L.02.IEn.7.II.Fac.14	Etică și integritate academică: fundamente și valori	C	3	2				28	47	V
15	B.L.02.IEn.7.II.Fac.15	Cultură şi civilizaţie europeană	C	3	2				28	47	V
16	B.L.02.IEn.7.II.Fac.16	Voluntariat 2	C'	3					75 ore		V
17	B.L.02.IEn.7.II.Fac.17	Pedagogie I: - Fundamentele pedagogiei - Teoria și metodologia curriculumului	C	5	2	2			56	69	E

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	22
	Discipline Opționale:	4
	Discipline Facultative:	14

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2027 - 2028

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: II

Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.III.Ob.1	Bazele electrotehnicii 1	**F**	5	2	1			42	83	E
2	B.L.02.IEn.7.III.Ob.2	Bazele termodinamicii 1	**F**	5	2	1	1		56	69	E
3	B.L.02.IEn.7.III.Ob.3	Mecanica fluidelor 1	**F**	4	2	1	1		56	44	E
4	B.L.02.IEn.7.III.Ob.4	Rezistenţa materialelor	**F**	4	2	1			42	58	E
5	B.L.02.IEn.7.III.Ob.5	Electronică	**F**	3	2		1		42	33	E
6	B.L.02.IEn.7.III.Ob.6	Energetică generală	**F**	3	2	1			42	33	V
7	B.L.02.IEn.7.III.Ob.7	Resurse financiare şi analiză economică	**C**	3	1	1			28	47	V
Discipline opționale (Op)											
8	B.L.02.IEn.7.III.Op.8	Dezvoltare durabilă	**C**	3	2	1			42	33	V
9	B.L.02.IEn.7.III.Op.9	Ecologie									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**15**	**7**	**3**	**0**	**350**	**400**	**Ex.** 5 | **V/ C** 3
			Număr:		**8**	**7**	**3**	**0**			
Discipline facultative (Fac)											
10	B.L.02.IEn.7.III.Fac.10	Educaţie fizică şi sport 3	**C**	3		2			28	47	V
11	B.L.02.IEn.7.III.Fac.11	Structuri de date şi algoritmi	**C**	3	2	1			42	33	V
12	B.L.02.IEn.7.III.Fac.12	Pedagogie II: - Teoria și metodologia instruirii - Teoria și metodologia evaluării	**C**	5	2	2			56	69	E
13	B.L.02.IEn.7.III.Fac.13	Voluntariat 3	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	22
	Discipline Opționale:	3
	Discipline Facultative:	9

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2027 - 2028

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: II

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.1	Metode numerice	**F**	4	2		2		56	44	V
2	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.2	Bazele electrotehnicii 2	**F**	4	2	1	1		56	44	E
3	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.3	Bazele termodinamicii 2	**F**	4	2	1			42	58	E
4	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.4	Mecanica fluidelor 2	**F**	4	2	1	1		56	44	E
5	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.5	Transfer de căldură şi masă	**F**	5	2	1	1		56	69	E
6	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.6	Mecanisme şi organe de maşini	**F**	4	2	1			42	58	V
7	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.7	Utilizarea energiei apelor	**F**	3	2		1		42	33	E
8	B.L.02.IEn.7.IV.Ob.8	Sociologia şi psihologia muncii	**C**	2	2				28	22	V
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**16**	**5**	**6**	**0**	**378**	**372**	**Ex.** 5 | **V/ C** 3
			Număr:		**8**	**5**	**5**	**0**			
Discipline facultative (Fac)											
9	B.L.02.IEn.7.IV.Fac.9	Educaţie fizică şi sport 4	**C**	3		2			28	47	V
10	B.L.02.IEn.7.IV.Fac.10	Didactica specializării	**C**	5	2	2			56	69	E
11	B.L.02.IEn.7.IV.Fac.11	Voluntariat 4	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	27
	Discipline Opționale:	0
	Discipline Facultative:	6

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2028 - 2029

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: III

Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.V.Ob.1	Maşini şi acţionări electrice	**F**	4	2		1		42	58	E
2	B.L.02.IEn.7.V.Ob.2	Echipamente şi instalaţii termice	**F**	5	2		1	1	56	69	E
3	B.L.02.IEn.7.V.Ob.3	Echipamente electrice	**F**	4	2		1		42	58	E
4	B.L.02.IEn.7.V.Ob.4	Maşini hidraulice	**F**	5	2		2		56	69	V
5	B.L.02.IEn.7.V.Ob.5	Teoria reglării automate	**F**	3	2		1		42	33	V
6	B.L.02.IEn.7.V.Ob.6	Tehnici de inteligență artificială	**F**	4	2		1		42	58	E
Discipline opționale (Op)											
7	B.L.02.IEn.7.V.Op.7	Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice	**F**	5	3		3		84	41	V
8	B.L.02.IEn.7.V.Op.8	Măsurări electrice și electronice									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**15**	**0**	**10**	**1**	**364**	**386**	**Ex.** 4 | **V/ C** 3
			Număr:		**7**	**0**	**7**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
9	B.L.02.IEn.7.V.Fac.9	Instruire asistată de calculator	**C**	2	1	1			28	22	V
10	B.L.02.IEn.7.V.Fac.10	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 1	**C'**	3					42 ore		V
11	B.L.02.IEn.7.V.Fac.11	Voluntariat 5	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	20
	Discipline Opționale:	6
	Discipline Facultative:	2

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2028 - 2029

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: III

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.1	Utilizarea energiei	F	4	2		3		70	30	V
2	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.2	Partea electrică a centralelor și stațiilor	F	3	2		2		56	19	E
3	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.3	Producerea energiei electrice şi termice	F	3	2		2		56	19	V
4	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.4	Rețele electrice	F	3	2		1	1	56	19	E
5	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.5	Hidraulica râurilor	S	3	2		1		42	33	E
6	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.6	Eco-Hidrologie	S	3	2		1		42	33	E
7	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.7	Reglarea parametrilor hidraulici	S	3	2		1		42	33	V
8	B.L.02.IEn.7.VI.Ob.8	Practică	S'	8					360 ore		V
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**14**	**0**	**11**	**1**	**724**	**186**	**Ex.** 4 | **V/ C** 4
			Număr:		**7**	**0**	**7**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
9	B.L.02.IEn.7.VI.Fac.9	Industria 4.0 - Managementul datelor industriale	C	3	1		1		28	47	V
10	B.L.02.IEn.7.VI.Fac.10	Managementul clasei de elevi	C	3	1	1			28	47	E
11	B.L.02.IEn.7.VI.Fac.11	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 2	C'	2					36 ore		V
12	B.L.02.IEn.7.VI.Fac.12	Voluntariat 6	C'	3					75 ore		V

Examen de absolvire: Nivelul I	5 ECTS

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	26
	Discipline Opționale:	0
	Discipline Facultative:	4

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2029 - 2030

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: IV

Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.VII.Ob.1	Fiabilitatea instalațiilor energetice	F	3	2		1		42	33	E
2	B.L.02.IEn.7.VII.Ob.2	Surse regenerabile	F	3	2		1		42	33	V
3	B.L.02.IEn.7.VII.Ob.3	Hidroenergetică	S	5	3			1	56	69	E
4	B.L.02.IEn.7.VII.Ob.4	Turbine hidraulice și turbopompe	S	5	3		1	1	70	55	E
5	B.L.02.IEn.7.VII.Ob.5	Rețele hidraulice inteligente	S	4	2		1	1	56	44	E
6	B.L.02.IEn.7.VII.Ob.6	Management în energie şi mediu	F	3	2		1		42	33	V
7	B.L.02.IEn.7.VII.Ob.7	Acţionări hidropneumatice	S	3	2		1		42	33	V
Discipline opționale (Op)											
8	B.L.02.IEn.7.VII.Op.8	Tehnologii de stocare hidraulică a energiei	S	4	3		1		56	44	E
9	B.L.02.IEn.7.VII.Op.9	Amenajarea resurselor de apă									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**19**	**0**	**7**	**3**	**406**	**344**	**Ex.** 5 | **V/ C** 3
			Număr:		**8**	**0**	**7**	**3**			
Discipline facultative (Fac)											
10	B.L.02.IEn.7.VII.Fac.10	Tehnologia cloud aplicată în domeniul ingineriei energetice	S	3	2		1		42	33	V
11	B.L.02.IEn.7.VII.Fac.11	Voluntariat 7	C'	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	25
	Discipline Opționale:	4
	Discipline Facultative:	3

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

Facultatea de Energetică

Domeniul: Inginerie energetică

Anul universitar: 2029 - 2030

Programul de studii: Energetică și ingineria fluidelor

Anul de studii: IV

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.02.IEn.7.VIII.Ob.1	Transportul, distribuția și tranzacționarea gazelor	S	5	2		2	1	70	55	V
2	B.L.02.IEn.7.VIII.Ob.2	Drept şi legislaţie în energie şi mediu	F	3	2				28	47	V
3	B.L.02.IEn.7.VIII.Ob.3	Piaţa de energie	F	4	2		1		42	58	V
4	B.L.02.IEn.7.VIII.Ob.4	Schimbări climatice și riscul la inundații	S	5	2		2	1	70	55	V
5	B.L.02.IEn.7.VIII.Ob.5	Elaborarea proiectului de diplomă	S''	8				9	126	74	V
Discipline opționale (Op)											
6	B.L.02.IEn.7.VIII.Op.6	Automatizări în ingineria fluidelor	S	5	2		1	1	56	69	V
7	B.L.02.IEn.7.VIII.Op.7	Mentenanţa staţiilor electrice şi a posturilor de transformare									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**10**	**0**	**6**	**12**	**392**	**358**	**Ex.** 0 | **V/ C** 6
			Număr:		**5**	**0**	**4**	**4**			
Discipline facultative (Fac)											
8	B.L.02.IEn.7.VIII.Fac.8	Voluntariat 8	C'	3					75 ore		V
9	B.L.02.IEn.7.VIII.Fac.9	Diplomație energetică	C	3	2			1	42	33	V

Promovarea examenului de diplomă	10 ECTS

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	24
	Discipline Opționale:	4
	Discipline Facultative:	3

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Lăcrămioara Diana ROBESCU

Director Departament
Diana Maria BUCUR

7. Statistici

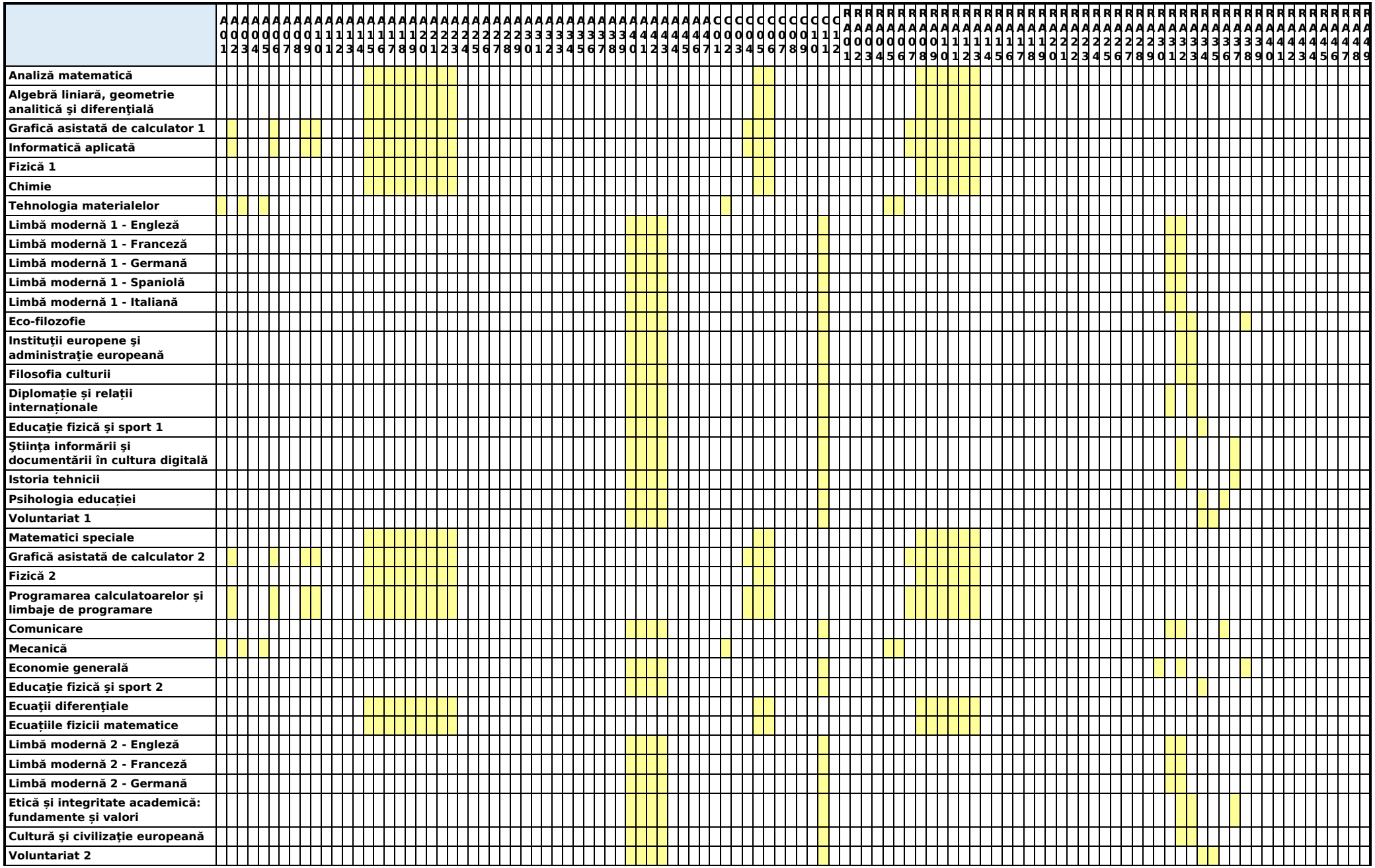
Anul	Sem. I								Sem. II								Total								Nr. discipline pe an
	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	V/C	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	V/C	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	V/C	
I	22		4	13	13	26	5	4	19		7	13	13	26	4	5	41		11	26	26	52	9	9	38
II	20		5	15	10	25	5	3	25		2	16	11	27	5	3	45		7	31	21	52	10	6	24
III	26			15	11	26	4	3	17	9		14	12	26	4	4	43	9		29	23	52	8	7	23
IV	9	20		19	10	29	5	3	5	23		10	18	28		6	14	43		29	28	57	5	9	20
TOTAL	**77**	**20**	**9**	**62**	**44**	**106**	**19**	**13**	**66**	**32**	**9**	**53**	**54**	**107**	**13**	**18**	**143**	**52**	**18**	**115**	**98**	**213**	**32**	**31**	**105**

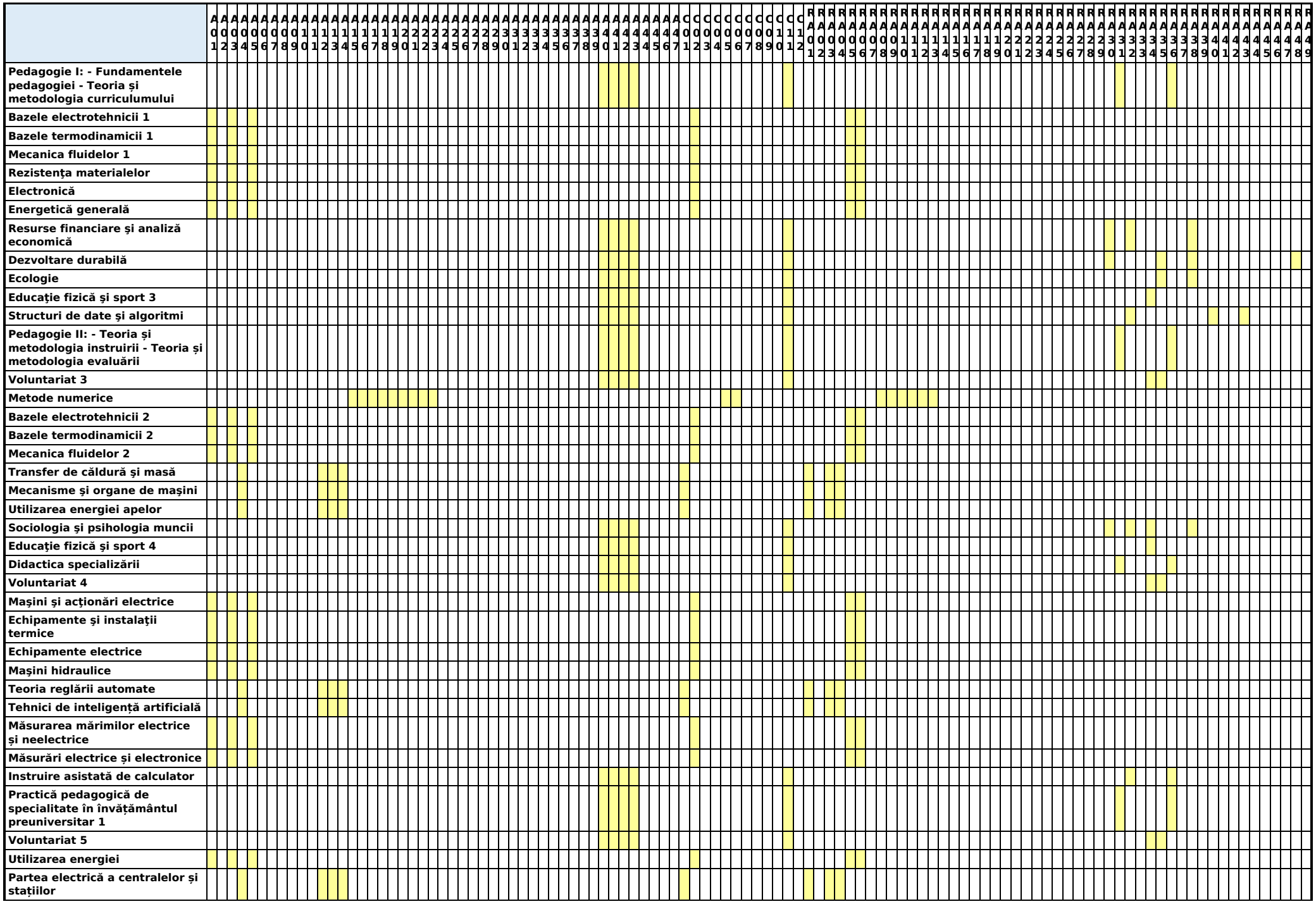
Categoria	Nr. ore / săpt.	NR. ORE (14 săpt.)	% din total
Discipline Fundamentale	143	2002	67.14%
Discipline de Specializare	52	728	24.41%
Discipline Complementare	18	252	8.45%
Discipline Opționale	25	350	11.74%
Discipline Obligatorii	188	2632	88.26%
TOTAL	**213**	**2982**	

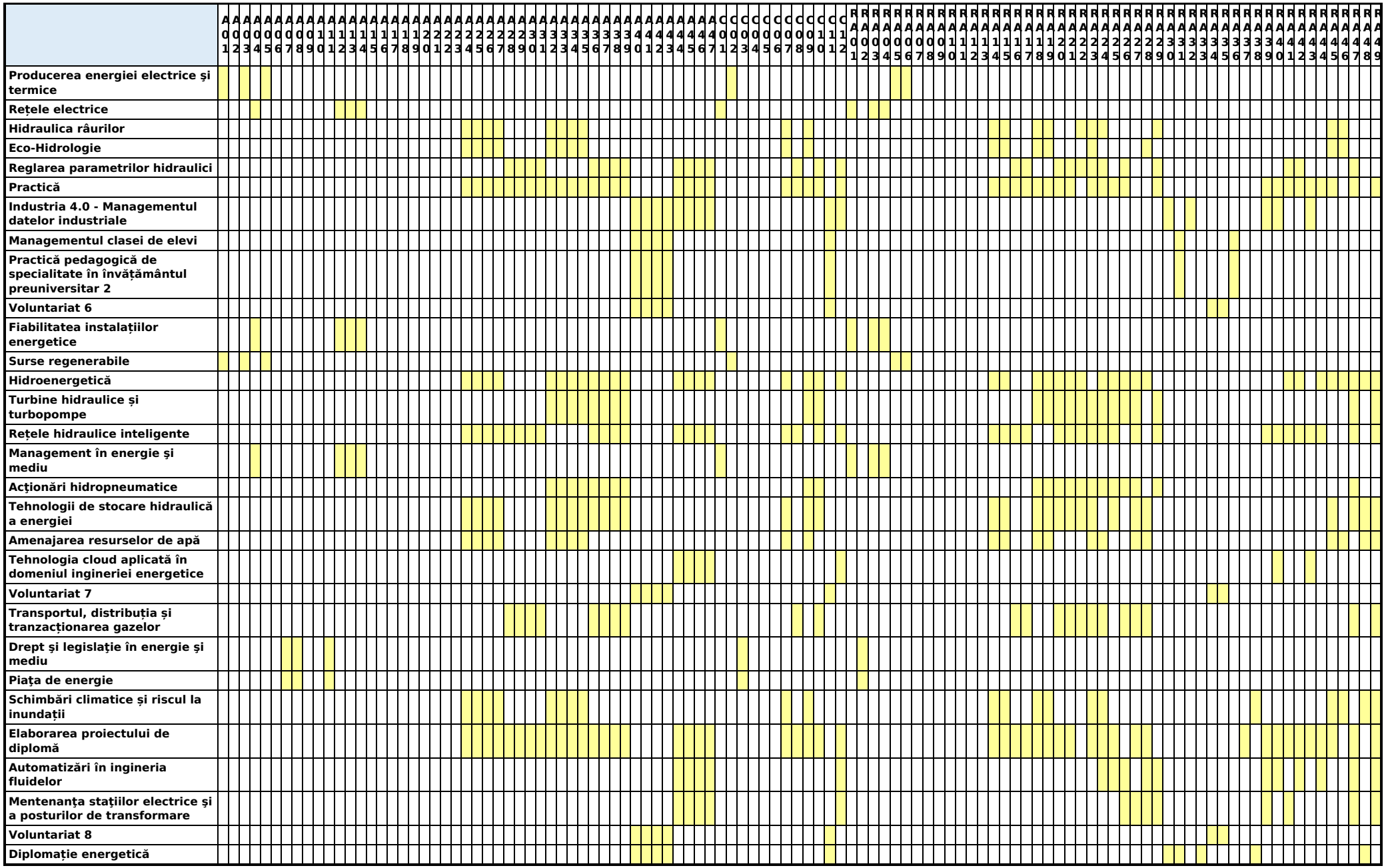
Indicatori generali	
Raport Examene / TOTAL Discipline	50.8%
Raport Examene / (Verificări/Colocvii)	103.2%
Numărul de discipline cu proiect	10
Numărul de discipline cu laborator	42
CURS / Aplicații cu stagiu de practică	93%
CURS / Aplicații fără stagiu de practică	117%
Total ore CURS	1610
Total ore Seminar-Laborator-Proiect	1372
Total ore Seminar-Laborator-Proiect + Practică	1732
Medie ore/săptămână	26.6
Examene	32
Verificări/Colocvii	31

Tip discipline	I	II	III	IV	Total
Număr Discipline cu PROIECT	1		2	7	10
Număr Discipline cu LABORATOR	9	8	14	11	42
Ore Discipline OPȚIONALE	8	3	6	8	25
Ore Discipline FACULTATIVE	24.5	15	6	6	51.5

8. Corelarea disciplinelor cu rezultatele învățării




Pedagogie I: - Fundamentele pedagogiei - Teoria și metodologia curriculumului
Bazele electrotehnicii 1
Bazele termodinamicii 1
Mecanica fluidelor 1
Rezistența materialelor
Electronică
Energetică generală
Resurse financiare și analiză economică
Dezvoltare durabilă
Ecologie
Educație fizică și sport 3
Structuri de date și algoritmi
Pedagogie II: - Teoria și metodologia instruirii - Teoria și metodologia evaluării
Voluntariat 3
Metode numerice
Bazele electrotehnicii 2
Bazele termodinamicii 2
Mecanica fluidelor 2
Transfer de căldură și masă
Mecanisme și organe de mașini
Utilizarea energiei apelor
Sociologia și psihologia muncii
Educație fizică și sport 4
Didactica specializării
Voluntariat 4
Mașini și acționări electrice
Echipamente și instalații termice
Echipamente electrice
Mașini hidraulice
Teoria reglării automate
Tehnici de inteligență artificială
Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice
Măsurări electrice și electronice
Instruire asistată de calculator
Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 1
Voluntariat 5
Utilizarea energiei
Partea electrică a centralelor și stațiilor


AA0012
AA0034
AA0045
AA0056
AA0078
AA0089
AA0101
AA0112
AA0123
AA0134
AA0145
AA0156
AA0178
AA0189
AA0201
AA0212
AA0234
AA0245
AA0256
AA0278
AA0289
AA0301
AA0312
AA0334
AA0345
AA0356
AA0378
AA0389
AA0401
AA0423
AA0434
AA0445
AA0467
CC0012
CC0034
CC0045
CC0067
CC0089
CC0101
CC0112
RRAA0012
RRAA0023
RRAA0045
RRAA0056
RRAA0078
RRAA0089
RRAA0101
RRAA0123
RRAA0134
RRAA0145
RRAA0167
RRAA0189
RRAA0201
RRAA0223
RRAA0234
RRAA0245
RRAA0256
RRAA0278
RRAA0289
RRAA0301
RRAA0312
RRAA0334
RRAA0345
RRAA0367
RRAA0389
RRAA0401
RRAA0412
RRAA0434
RRAA0445
RRAA0467
RRAA0489
Producerea energiei electrice și termice
Rețele electrice
Hidraulica râurilor
Eco-Hidrologie
Reglarea parametrilor hidraulici
Practică
Industria 4.0 - Managementul datelor industriale
Managementul clasei de elevi
Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 2
Voluntariat 6
Fiabilitatea instalațiilor energetice
Surse regenerabile
Hidroenergetică
Turbine hidraulice și turbopompe
Rețele hidraulice inteligente
Management în energie și mediu
Acționări hidropneumatice
Tehnologii de stocare hidraulică a energiei
Amenajarea resurselor de apă
Tehnologia cloud aplicată în domeniul ingineriei energetice
Voluntariat 7
Transportul, distribuția și tranzacționarea gazelor
Drept și legislație în energie și mediu
Piața de energie
Schimbări climatice și riscul la inundații
Elaborarea proiectului de diplomă
Automatizări în ingineria fluidelor
Mentenanța stațiilor electrice și a posturilor de transformare
Voluntariat 8
Diplomație energetică

9. Corelarea competențelor cu rezultatele învățării

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic.																											
Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor.																											
Studentul/absolventul efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor energetice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile.																											
Studentul/absolventul dezvoltă soluții pentru echiparea și funcționarea proceselor și sistemelor energetice, având în vedere creșterea eficienței, care să răspundă nevoilor dorite în cadrul unor constrângeri realiste (economice, etice, de siguranță și de dezvoltare durabilă).																											
Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare.																											
Studentul/absolventul evaluează performanța și eficiența sistemelor și echipamentelor energetice și aplică metode de optimizare a proceselor pentru reducerea costurilor și creșterea eficienței.																											
Studentul/absolventul selectează și aplică metoda cea mai potrivită și relevantă pentru rezolvarea problemelor complexe de inginerie energetică, ținând seama de implicațiile tehnice și non-tehnice (sociale, de sănătate și siguranță, de mediu, economice și industriale).																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul consultă și utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță în domeniul ingineriei energetice.																											
Studentul/absolventul integrează soluții tehnologice moderne pentru monitorizarea și creșterea performanțelor energetice și de mediu ale echipamentelor, instalațiilor și sistemelor.																											
Studentul/absolventul creează și modifică modele grafice ale sistemelor și componentelor din ingineria energetică utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD).																											
Studentul/absolventul utilizează cunoștințe de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelate cu legislația din domeniu și cu principiile pieței de energie, pentru a îndeplini sarcinile în intervalul de timp și bugetul alocat.																											
Studentul/absolventul rezolvă probleme imprevizibile care pot apărea în timpul funcționării sistemelor energetice, prin alegerea soluției optime atât din punct de vedere tehnic cât și economic.																											
Studentul/absolventul efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei energetice, interpretează rezultatele și formulează concluzii.																											
Studentul/absolventul dimensionează echipamente și instalații energetice de complexitate mică și medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu, asigură operarea și mentenanța acestora.																											
Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.																											
Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.																											
Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.																											
Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.																											
Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.																											
Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.																											
Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.																											
Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.																											
Studentul/absolventul analizează principiile de funcționare ale amenajărilor hidroenergetice (baraje, turbine, centrale hidroelectrice și elemente auxiliare).																											
Studentul/absolventul descrie și interpretează schemele de captare, transport și distribuție a apei.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul identifică și explică interdependențele componentelor hidraulice și energetice în cadrul schemelor hidroenergetice și de alimentare cu apă.																											
Studentul/absolventul explică eficient funcționarea sistemelor de amenajare hidroenergetică și de management a resurselor de apă.																											
Studentul/absolventul analizează structura și funcționarea sistemelor de transport al gazelor și lichidelor.																											
Studentul/absolventul identifică soluțiile optime pentru creșterea eficienței energetice în sistemele hidraulice.																											
Studentul/absolventul evaluează pierderile energetice și propune măsuri de optimizare în transportul fluidelor (gaze și lichide).																											
Studentul/absolventul propune și justifică soluții tehnice eficiente pentru sistemele de transport al gazelor și lichidelor.																											
Studentul/absolventul evaluează parametrii de funcționare ai echipamentelor și sistemelor hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul analizează comportarea în exploatare a instalațiilor hidroenergetice în condiții reale de funcționare.																											
Studentul/absolventul identifică și interpretează parametrii cheie de funcționare pentru exploatarea eficientă a sistemelor hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul propune măsuri pentru exploatarea optimă a sistemelor hidroenergetice, crescând eficiența energetică, siguranța și durata de viață a echipamentelor.																											
Studentul/absolventul proiectează soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, respectând cerințele tehnologice și de siguranță.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul fundamentează tehnic alegerea echipamentelor și componentelor sistemelor hidraulice.																											
Studentul/absolventul dimensionează componentele sistemelor hidraulice conform cerințelor tehnologice și de siguranță.																											
Studentul/absolventul stabilește condițiile optime de operare pentru instalațiile hidraulice, asigurând respectarea normelor de siguranță, eficiență energetică și durabilitate.																											
Studentul/absolventul comunică eficient, în scris și oral, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, utilizând corect terminologia de specialitate.																											
Studentul/absolventul elaborează și prezintă documente, rapoarte și materiale de informare și consultanță adaptate publicului-țintă, utilizând canale și instrumente digitale de comunicare.																											
Studentul/absolventul analizează critic contextul social, cultural, economic și instituțional, național și european, în care se desfășoară activitatea inginerească și argumentează puncte de vedere proprii.																											
Studentul/absolventul aplică principii și metode din științele socio-umane și ale educației în activități de lucru în echipă, de formare și de transfer al cunoștințelor.																											
Studentul/absolventul selectează și utilizează senzori, aparate de măsură și sisteme de achiziție de date pentru monitorizarea parametrilor funcționali, energetici și de mediu ai sistemelor hidraulice și hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul prelucrează, gestionează și analizează datele de exploatare cu ajutorul instrumentelor digitale (baze de date, tehnologii cloud, algoritmi și tehnici de inteligență artificială).																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul evaluează, pe baza datelor monitorizate, performanțele funcționale, energetice și de mediu ale rețelelor hidraulice și ale amenajărilor hidroenergetice și identifică abaterile de la funcționarea normală.																											
Studentul/absolventul propune și implementează soluții de automatizare și digitalizare pentru echiparea și modernizarea rețelelor, sistemelor hidraulice și amenajărilor hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte de inginerie energetică pentru dimensionarea, funcționarea și mentenanța echipamentelor, instalațiilor și sistemelor energetice.																											
Studentul/absolventul identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.																											
Studentul/absolventul identifică, descrie și sintetizează concepte și metode elementare legate de politicile și legislația din domeniul energetic și de protecție a mediului.																											
Studentul/absolventul identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor energetice.																											
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.																											
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.																											
Studentul/absolventul explică principiile fundamentale ale funcționării componentelor schemelor amenajărilor hidroenergetice și schemelor de captare, transport și distribuție a apei.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul analizează structura și funcționarea sistemelor de transport a gazelor și a lichidelor, identificând soluțiile optime din punctul de vedere al eficienței energetice.																											
Studentul/absolventul evaluează parametrii de funcționare și comportarea în exploatare a echipamentelor și sistemelor hidroenergetice în vederea exploatării optime a acestora.																											
Studentul/absolventul proiectează soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, fundamentând alegerea echipamentelor, dimensionarea și condițiile de operare în raport cu cerințele tehnologice și de siguranță.																											
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din științele socio-umane, economice și ale educației, din comunicarea profesională în limba română și într-o limbă de circulație internațională, precum și din domeniile complementare formării inginerului (cultură digitală, dezvoltare durabilă, educație fizică, voluntariat).																											
Studentul/absolventul descrie principiile, metodele și tehnologiile digitale de măsurare, achiziție, gestionare și analiză a datelor, utilizate pentru monitorizarea, automatizarea și digitalizarea echipamentelor, rețelelor și sistemelor hidraulice și hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect, de management a sistemelor energetice și metodele economice, pentru a îndeplini sarcinile, în intervalul de timp și bugetul alocat, îndeplinind toate cerințele legale și de reglementare.																											
Studentul/absolventul acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii inginerești.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.																											
Studentul/absolventul lucrează pentru îndeplinirea sarcinilor tehnice ca membru de echipă ce poate fi formată din ingineri sau noningineri, în context național și internațional și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei.																											
Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice.																											
Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice.																											
Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de inginerie energetică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.																											
Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.																											
Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.																											
Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.																											
Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.																											
Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.																											
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru interpretarea corectă a principiilor fundamentale de funcționare a componentelor sistemelor hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul demonstrează competență în analiza interdependențelor hidraulice și energetice din cadrul sistemelor hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul manifestă autonomie în propunerea măsurilor și soluțiilor pentru optimizarea exploatării amenajărilor hidroenergetice, crescând eficiența, siguranța și durata de viață a instalațiilor.																											
Studentul/absolventul își asumă identificarea soluțiilor optime pentru creșterea eficienței energetice în sistemele de transport al fluidelor, minimizând pierderile de sarcină și consumul energetic.																											
Studentul/absolventul coordonează implementarea soluțiilor pentru exploatarea optimă a amenajărilor hidroenergetice, asigurând eficiență, siguranță și fiabilitate.																											
Studentul/absolventul gestionează activități complexe de evaluare a parametrilor de funcționare și comportare în exploatare a echipamentelor și sistemelor hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul ia decizii referitoare la soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, fundamentând alegerea echipamentelor și dimensionarea componentelor.																											
Studentul/absolventul definește condițiile de operare ale sistemelor hidraulice în concordanță cu cerințele tehnologice, de siguranță și eficiență energetică.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul manifestă rigoare și autonomie în aplicarea legilor și modelelor mecanicii fluidelor la analiza funcționării mașinilor, instalațiilor și sistemelor hidraulice.																											
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru verificarea și validarea rezultatelor obținute prin calcul, simulare numerică sau determinări experimentale.																											
Studentul/absolventul utilizează în mod autonom și responsabil programe de calcul, proiectare asistată, modelare și simulare numerică a curgerilor și a sistemelor hidraulice, respectând drepturile de licență și limitele de valabilitate ale modelelor.																											
Studentul/absolventul propune în mod creativ soluții tehnice inovatoare pentru echipamentele și sistemele hidraulice și hidroenergetice, valorificând rezultate recente ale cercetării și ale dezvoltării tehnologice.																											
Studentul/absolventul respectă și aplică în mod responsabil normele de securitate și sănătate în muncă, de prevenire a incendiilor și de protecție a mediului în laboratoare, pe șantier și în instalațiile hidraulice și hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru aplicarea standardelor, normativelor și bunelor practici la dimensionarea și verificarea echipamentelor și instalațiilor hidraulice și hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul abordează integrat funcționarea amenajărilor și sistemelor hidraulice în cadrul sistemului energetic, luând în considerare interacțiunile cu rețeaua electrică, cu piața de energie și cu ceilalți utilizatori ai apei.																											
Studentul/absolventul lucrează responsabil în laborator, individual și în echipă, planificând experimentele, utilizând corect aparatura și raportând onest rezultatele obținute.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul manifestă inițiativă și spirit antreprenorial, evaluând în mod responsabil costurile, resursele și riscurile economice ale activităților propuse.																											
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea, claritatea și acuratețea comunicării profesionale, scrise și orale, în limba română și într-o limbă de circulație internațională.																											
Studentul/absolventul evaluează critic și utilizează responsabil informațiile și conținutul digital din domenii conexe ingineriei (social, economic, juridic, cultural), formulând opinii argumentate.																											
Studentul/absolventul acționează ca cetățean activ și responsabil, respectând valorile democratice și europene și cadrul instituțional în care își desfășoară activitatea.																											
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru propria dezvoltare personală și profesională, inclusiv pentru menținerea sănătății și a echilibrului dintre viața profesională și cea personală.																											
Studentul/absolventul se implică în mod voluntar și responsabil în activități desfășurate în folosul comunității, al mediului academic și al mediului înconjurător.																											
Studentul/absolventul își asumă roluri de formare, îndrumare și transfer de cunoștințe către colegi, elevi sau alte categorii de public.																											
Studentul/absolventul respectă normele de integritate academică și de proprietate intelectuală în elaborarea lucrărilor proprii și în utilizarea surselor.																											
Studentul/absolventul integrează în mod responsabil considerente economice, sociale, de mediu și de dezvoltare durabilă în deciziile profesionale.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea, trasabilitatea și calitatea datelor măsurate și achiziționate din sistemele hidraulice și hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul manifestă autonomie în alegerea și utilizarea instrumentelor digitale pentru prelucrarea, analiza și interpretarea datelor de exploatare.																											
Studentul/absolventul asigură monitorizarea continuă a performanțelor funcționale, energetice și de mediu ale instalațiilor și semnalează în mod responsabil abaterile de la funcționarea normală.																											
Studentul/absolventul ia decizii fundamentate pe date privind reglarea, automatizarea și optimizarea funcționării sistemelor hidraulice și hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul respectă cerințele de securitate cibernetică, de protecție și de confidențialitate a datelor în utilizarea tehnologiilor digitale și a sistemelor de monitorizare.																											
Studentul/absolventul promovează și coordonează introducerea soluțiilor noi de echipare și de digitalizare în rețelele hidraulice și în amenajările hidroenergetice.																											
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru gestionarea durabilă a resurselor de apă, echilibrând folosințele energetice, de alimentare cu apă și de irigații cu cerințele ecosistemelor.																											
Studentul/absolventul contribuie în mod responsabil la evaluarea riscului la inundații și la elaborarea măsurilor de prevenire și apărare, în colaborare cu autoritățile și cu alți specialiști.																											
Studentul/absolventul asigură exploatarea în siguranță a rețelelor, sistemelor hidraulice și amenajărilor hidroenergetice, inclusiv în regimuri tranzitorii și în situații de avarie.																											

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CP17	CP18	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06	CT07	CT08	CT09
Studentul/absolventul promovează soluțiile de producere, stocare și utilizare a energiei din surse regenerabile și informează corect beneficiarii și publicul cu privire la avantajele și limitele acestora.																											
Studentul/absolventul planifică și duce la îndeplinire în mod autonom teme, proiecte și lucrări de specialitate, asumându-și respectarea termenelor, calitatea soluțiilor și prezentarea rezultatelor.																											