

Prezentarea programului de studii Instrumentație și achiziții de date

Programul de studii Instrumentație și achiziții de date funcționează în cadrul Facultății de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică Aplicată a Universității „Gheorghe Asachi” din Iași ca și program de studii acreditat, conform Hotărârii de Guvern 638/2008 ([*Anexa A.1.1-Evoluția programului de studii*](#)). Având în vedere importanța metrologiei în activitățile industriale și comerciale, precum și a cerințelor de specialiști în industrie pentru monitorizarea proceselor industriale, pentru proiectarea și exploatarea de sisteme de achiziție, de senzori și traductoare, a existenței de laboratoare metrologice la nivelul majorității societăților comerciale de producție, a apărut ca o necesitate înființarea unui program de studii de profil. Programul este coordonat de Departamentul de Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice.

- *Misiune*

Programul de studii „Instrumentație și achiziții de date” este continuatorul unei tradiții de activitate didactică și cercetare în domeniul metrologiei și măsurărilor electrice. Misiunea lui este:

- pregătirea de specialiști în domeniul Inginerie electrică cu specificitate pentru domeniul măsurărilor electrice și electronice, cu subdomenii precum: metrologie, instrumentație industrială, măsurarea prelucrării și transmiterea parametrilor de calitate;
- profesionalizarea de înalt nivel, capabilă să conducă la accesarea la studii masterale și de doctorat și formarea de abilități de cercetare științifică;
- formarea de competențe pentru conceperea și exploatarea instrumentației industriale și de cercetare în vederea monitorizării proceselor tehnologice și industriale.

- *Obiective*

a) Obiective generale ale programului de licență

- comunicarea de informații, probleme și soluții de către specialiști în inginerie și de educație continuă;
- cunoașterea tehnologiilor în continuă schimbare, precum și a noilor tehnici ca parte a procesului de educație continuă și de autoperfecționare;
- utilizarea tehnologiilor informației;
- participarea la proiecte ingineresti de specialitate individuale sau colective rezultate din lucrul pe echipe;
- înțelegerea influenței activităților ingineresti asupra vieții și mediului și demonstrarea unei abordări etice și morale a sarcinilor ingineresti;
- conceperea și conducerea proceselor specifice domeniului studiat;
- evaluarea în mod critic a unor raționamente, ipoteze, concepte abstracte și date pentru a-și crea propriile raționamente care să contribuie la soluționarea unor probleme complexe dintr-un proces creativ.

b) Obiective specifice ale programului de licență

- dezvoltarea aptitudinilor necesare în cadrul dezvoltării proiectelor de achiziție și control utilizând tehnica de calcul;
- familiarizarea cu conceptele programării în C specifice sistemelor de achiziție și prelucrare a datelor;
- familiarizarea cu modul de funcționare și de programare a unui microcontroler CISC și RISC și crearea unei baze pentru înțelegerea funcționării unor instrumente de măsură cu microprocesor, module de comandă, interfețe de comunicație, etc;

- configurarea unor sisteme informatice complexe de măsurare și control, capabile să utilizeze elemente de „gândire” artificială;
- abordarea proiectării unor sisteme de bord cu rol tot mai complex și a rolului acestora în cadrul operațiilor de întreținere-depanare;
- crearea de abilități în proiectarea, evaluarea și conducerea sistemelor de producție;
- obținerea de abilități de prelucrare și extragere a informației de măsură din semnalele preluate din procesul de măsurare, utilizând sisteme de calcul de tip procesor de semnal, microcontroler și microsistem de măsură;
- cunoașterea caracteristicilor tehnice și funcționale ale instrumentației utilizate la preluarea și prelucrarea semnalelor biologice.

Competențe, cunoștințe, abilități cognitive, finalități

a) Competențe, cunoștințe, abilități cognitive, finalități generale

- comunicarea de informații, idei, probleme și soluții atât specialiștilor, cât și nespecialiștilor (în scris și pe cale orală);
- să se adapteze tehnologiilor în continuă schimbare, precum și noilor tehnici ca partea procesului de educație continuă și autoperfecționare;
- să utilizeze tehnologia informației;
- să funcționeze eficient în proiecte de colaborare sau în lucrul pe echipe;
- să înțeleagă interacțiunile dintre persoanele care lucrează în echipă și să poată să se adapteze cerințelor impuse de mediul său de lucru;
- să prezinte înțelegerea influenței activităților ingineresti asupra vieții și mediului și să demonstreze o abordare etică și morală a sarcinilor ingineresti;
- să conceapă și să conducă procese specifice domeniului studiat;
- să își poată aplica deprinderile de învățare pentru a continua cu un program de perfecționare profesională sau academică;
- să evalueze în mod critic raționamente, ipoteze, concepte abstracte și date pentru a-și crea propriile raționamente, care să contribuie la soluționarea unor probleme complexe dintr-un proces creativ;
- să înțeleagă caracterul uneori nesigur, ambiguu, precum și limitările cunoașterii;
- să identifice, să formuleze și să rezolve probleme din domeniul ingineriei electrice;
- să proiecteze și să execute produse, echipamente și sisteme electrice;
- să planifice experimente, încercări pentru măsurarea, analiza și interpretarea datelor obținute;
- să utilizeze tehnici, instrumente specifice și practici moderne în activitatea inginerescă curentă;
- să rezolve probleme manageriale, de comunicare, de etică profesională, legislație specifică și protecție a mediului;
- să aibă abilitatea de a lucra în echipe multidisciplinare.
- să își asume responsabilitatea și riscurile acțiunilor sale;
- să fie capabil să conducă echipe de specialiști;
- să aibă control și inițiativă în situațiile dificile;
- să aibă capacitatea de autoperfecționare;
- să aibă disponibilitatea și puterea de a continua pregătirea de nivel superior prin studiile de master și cele doctorale;

b) Competențe, cunoștințe, abilități cognitive, finalități specifice

- să cunoască și să aplice tehnicile de măsurare și cele de compatibilitate electromagnetică pentru sistemele electrice;

- să modeleze și să simuleze circuitele electrice și electronice și câmpurile electromagnetice utilizând software profesional;
- să cunoască structurile principalelor componente ale instrumentației industriale și de cercetare și să evalueze dinamica evoluției acestora în raport cu cea a proceselor în care sunt integrate;
- să modelaeze, să simuleze și să proiecteze circuitele pentru achiziția și prelucrarea datelor, utilizând software profesional;
- să realizeze încercarea, diagnoza și mentenanța elementelor componente ale sistemelor electrice în general, ale instrumentației industriale de măsurare în special;
- să cunoască și să dezvolte structuri de sisteme electrice: posturi de transformare, instalații electrice, echipamente de conversie a energiei, etc;
- să cunoască problematica sistemelor cu inteligență artificială;
- să cunoască și să înțeleagă necesitatea monitorizării parametrilor privind compatibilitatea electromagnetică în conformitate cu directivele europene;
- să contribuie cu soluții la eficientizarea proceselor tehnologice, considerand aspecte privind analiza, sinteza, optimizarea și automatizarea acestora;
- să cunoască principiile fundamentale ale metrologiei, elemente de calitate a măsurării și legislație specifică;
- să realizeze analiza, calculul și proiectarea elementelor componente ale sistemelor de măsurare și achiziții de date;
- să elaboreze și să utilizeze software specific aplicațiilor metrologice dar și domeniului electric;
- să realizeze prelucrarea analogică și digitală a semnalului informațional;
- să dețină capacitatea de a evalua independent un fenomen complex din domeniul sistemelor de prelucrare a datelor;
- să aibă abilitatea de a percepe, accepta, analiza și utiliza creator noile concepte în domeniu;
- să aibă abilitatea de a experimenta și de a-și susține – argumentat – realizările;
- să aibă abilitatea de evaluare și control al activităților.

1.3.1.b. Evoluția istorică, cadrul legislative, modificări de la ultima evaluare.

În noiembrie 1910, în cadrul Facultății de Științe a Universității din Iași, se înființa Școala de Electricitate Industrială, prima de acest gen din România. Primul director al acestei instituții a fost profesorul Dragomir Hurmuzescu. Nu după mult timp de la înființare, școala se transformă în Institutul de Inginerie Electrică, prima instituție de formare a specialiștilor în domeniul ingineriei electrice din România. Un pas important în dezvoltarea educației în inginerie electrică îl reprezintă înființarea în anul 1938 a Facultății de Electrotehnică, în cadrul Școlii Politehnice „Gh. Asachi” din Iași. În anul 1942, aceasta devine Facultatea de Electromecanică, incluzând două specializări: Inginerie electrică și Inginerie mecanică. Din anul 1948, datorită înființării Facultății de Mecanică, facultatea a revenit la titulatura ei mai veche de Facultatea de Electrotehnică. Din anul 1957 a fost creată și specializarea de Inginerie electromecanică, transformată în anul 1974 în specializare de Inginerie electrică. Un alt moment important este constituit de înființarea în anul 1960 a specializării Energetică. Evoluția programului de studii supus evaluării este marcată de următoarele repere:

Începând cu anul universitar 1995-1996, în cadrul Facultății de Electrotehnică din Iași s-a inițiat școlarizarea, în cadrul profilului Electric, a specializării Metrologie - Sisteme de măsurare, autorizată provizoriu conform Hotărârii de Guvern nr. 568/28 iulie 1995, publicată în Monitorul Oficial nr. 185 / 16 august 1995.

Începând cu anul universitar 2002-2003, conform Hotărârii de Guvern nr. 410/25 aprilie 2002, publicată în Monitorul Oficial nr. 313/13 mai 2002, denumirea specializării se modifică în Metrologie în industria electrică.

În anul 2004, conform adresei Ministerului Educației și Cercetării, nr. 35406/06.08.2004, ni s-a solicitat transmiterea punctului de vedere privind definirea domeniilor și specializărilor de licență.

Urmare a propunerilor transmise de către facultate, precum și a apariției HG 916/11.08.2005, Biroul Consiliului facultății, prin adresa din 5.09.2005, a aprobat structura pe domenii și programe de studii a facultății, numele programului de studii Metrologie în industria electrică schimbându-se în Instrumentație și achiziții de date. Conform Deciziei Rectorului Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, nr.1565/11.10.2005, a fost aprobată structura propusă de facultate.

Conform art. din HG 676/2007, se abrogă HG 916/2005 și conform art. 1 și art. 2, se aprobă Nomenclatorul domeniilor de studii universitare de licență și al specializărilor, precum și structura instituțiilor de învățământ superior de stat. Astfel, în anexa nr.2, în cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, Facultatea de Electrotehnică școlarizează programul de studii Instrumentație și achiziții de date, în domeniul Inginerie electrică, 240 K, studii de zi.

Urmare a Avizului Consiliului ARACIS din 17 aprilie 2008, transmis Ministerului Educației Cercetării și Tineretului, programul de studii Instrumentație și achiziții de date este acreditat, figurând cu acest statut în Hotărârea de Guvern 638/2008, publicată în Monitorul Oficial 467 / 24 iunie 2008.

Ultima evaluare periodică a programului de studii a fost făcută în anul 2019. Comisia de evaluare a constatat încadrarea tuturor cerințelor în limitele impuse de legislația în vigoare și acordarea calificativului “încredere”, cu menținerea acreditării programului de studii (**Raport Evaluare ARACIS 2019**). Conform **HG 412/2024** privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2024—2025, a fost aprobată structura programelor de studii ale facultății, care include și specializarea Instrumentație și achiziții de date în cadrul demeniului Electric (Anexa 1 din HG 412/2024). Capacitatea de școlarizare acreditată este de 60 de studenți, această cifră fiind anual peste numărul de studenți înmatriculați, conform tabelului următor (**IEEIA_sinteza CNFIS – de la decanat**).

	2019-2020		2020-2021		2021-2022		2022-2023		2023-2024		2024-2025	
	total	IAD	total	IAD	total	IAD	total	IAD	total	IAD	total	IAD
An I	229	57,3	219	54,8	203	50,8	226	56,5	225	56,3	237	59,3
An II	193	48,3	194	48,5	192	48	159	39,8	186	46,5	199	49,8
An III	-	43		42		46		44		37		44
An IV	-	44		46		45		45		55		50

1.3.2. Implicarea părților interesate

Conform [Cartei Universității](#) programele de studii funcționează cu respectarea legislației în vigoare (Cap. 4) și reglementărilor interne aprobate de Senatul Universității. Eele au durata de 4 ani și sunt elaborate în cadrul departamentelor, fiind apoi avizate de către Senat. Studenții sunt admiși prin concurs de admitere, în condiții egale. Promovarea anilo de studii se face cu minim 40k (excentpând perioada pandemiei în care Senatul a aprobat promovarea cu 30k). La trecerea din ciclul 1 în ciclul 2 de studii de licență, repartizarea pentru una din specializările domeniului se face pe baza opțiunilor studenților și a mediilor anilor precedenți.

Programul IAD funcționează conform hotărârii Senatului Universității Tehnice Gheorghe Asachi din Iași nr. 185/17 mai 2024 (**HS185/17.05.2024**) prin care se aprobă programele de studii cu numărul de credite și cifra de școlarizare maximă (240k și 60 de studenți), forma de învățământ cu frecvență.

Conform planului operațional al universității, sunt fixate mai multe obiective (Cap. 1.2.1) pentru dezvoltarea programelor de studii și a disciplinelor (proceduri de analiză la nivelul tuturor entităților, perfecționarea programelor prin corelarea cu progresul tehnologic, îmbunătățirea tehnologiilor didactice, evaluarea cadrelor didactice). De asemenea proiectarea programelor de studii este orientată pe necesitățile pieței muncii și a studenților (Cap. 1.2.1). Astfel se urmărește monitorizarea inserției pe piața muncii, dialog permanent cu agenții comerciali locali și regionali, dezvoltarea culturii creativității, acreditarea unor programe noi, dezvoltarea legăturilor cu cât mai mulți agenți economici pentru stagii de practică, implementarea unor metode moderne de învățare. Menținerea standardelor necesită și o atenție deosebită privind asigurarea calității. O serie de obiective și strategii sunt prevăzute în planul operațional: introducerea de noi programe licența/master în limba româna/străină, revizuirea procedurilor/ghidurilor, dezvoltarea sistemului de calitate, atragerea de absolvenți de liceu, reducerea abandonului școlar.

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin Dumitru Lucache

Responsabil program,
Prof. dr. ing. Cristian Zet