

**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
ȘCOALA DOCTORALĂ „CONSTANTIN BELEA”
DOMENIUL DE STUDII UNIVERSITARE DE DOCTORAT: MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

**ANEXA 1 LA PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Anul universitar 2025-2026**

I. COMPETENȚELE ASIGURATE

a) Competențe profesionale

- utilizarea de cunoștințe avansate în domeniul mecatronicii și roboticii, inclusiv privind proiectarea, implementarea și testarea sistemelor inteligente;
- dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere inteligentă avansată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe sisteme hardware și software;
- capacitatea de identificare, formulare și soluționare într-o manieră creativă a problemelor de cercetare în domeniul Mecatronică și Robotică;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare în domeniul Mecatronică și Robotică, precum și a procedeeelor și soluțiilor noi în cercetare;
- dobândirea de abilități de documentare și valorificare a lucrărilor științifice;
- capacitatea de a redacta lucrări științifice și alte materiale academice la un nivel avansat, într-un stil adecvat domeniului Mecatronică și Robotică, cu respectarea rigorilor specifice acestuia la nivel național și internațional;
- capacitatea de a prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea pachetelor software și mediilor de programare și dezvoltare dedicate;
- înțelegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii cercetării științifice în domeniul Mecatronică și Robotică, inclusiv a aspectelor legate de utilizarea și interpretarea rezultatelor furnizate de instrumentele de Inteligență Artificială.

b) Competențe transversale

- competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul Mecatronică și Robotică;
- dobândirea de aptitudini și competențe digitale avansate, precum și de cunoștințe privind managementul riscului;
- cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte;
- identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;
- aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională;
- capacitatea de a inova și de a-și însuși concepte privind antreprenoriatul economic, tehnologic și social.

II. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
1	Studentul-doctorand/absolventul identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor mecatronice și robotice, modul lor de aplicare la probleme concrete, precum și riscurile asociate acestora.	Studentul-doctorand/absolventul: - aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice avansate de rezolvare a problemelor din mecatronică și robotică; - selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în analiza sistemelor și evaluează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. - efectuează analize tehnice și economice ale proiectelor aferente unor sisteme de conducere inteligente, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile; - formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare, are capacitate de sinteză, analizează critică și abordare interdisciplinară.	Studentul-doctorand/absolventul: - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții; - reflectă în mod critic, reflexiv și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul mecatronicii și roboticii, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.	Securitatea informațională a sistemelor mecatronice din automotive; Modelarea comportamentală a sistemelor robotice și mecatronice; Teoria generală a sistemelor robotice; Sisteme senzoriale și de acționare în mecatronică și robotică; Vedere artificială; Proiectarea asistată a sistemelor mecatronice; Inteligența artificială; Modelarea și analiza datelor; Robotică medicală; Sisteme biotehnologice; Metodologia cercetării științifice; Diseminarea rezultatelor cercetării științifice; Elaborarea și prezentarea rapoartelor de cercetare.
2	Studentul-doctorand/absolventul stăpânește metodele și tehnicile de cercetare avansată în domeniul mecatronicii și roboticii precum și modul lor de aplicare în probleme concrete, industriale și non-industriale.	Studentul-doctorand/absolventul: - propune procedee și soluții noi în cercetare în mecatronicii și roboticii; - se angajează în conceperea de noi cunoștințe, prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin identificarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software și prin utilizarea de metode științifice; - utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare avansate și instrumente specifice în rezolvarea de probleme din domeniul mecatronicii și roboticii; - evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor complexe; - proiectează sisteme de control avansate (inclusiv sisteme bazate pe Inteligență Artificială), utilizând software profesional și echipamente specifice;	Studentul-doctorand/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 mecatronicii și roboticii; - efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește în mod creativ bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul mecatronicii și roboticii.	Securitatea informațională a sistemelor mecatronice din automotive; Teoria generală a sistemelor robotice; Sisteme senzoriale și de acționare în mecatronică și robotică; Arhitecturi și tehnologii pentru orașul inteligent; Vedere artificială; Proiectarea asistată a sistemelor mecatronice; Inteligența artificială; Modelarea și analiza datelor; Robotică medicală; Sisteme biotehnologice; Metodologia cercetării științifice; Diseminarea rezultatelor cercetării științifice; Elaborarea și prezentarea rapoartelor de cercetare.

		- prelucrează și procesează date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea pachetelor software și mediilor de programare și dezvoltare dedicate, pentru diferite aplicații (procese industriale, sisteme biomedicale etc.).		
3	Studentul-doctorand/absolventul identifică, formulează, analizează principiile referitoare la managementul eficient al proiectelor, metodica cercetării, utilizarea instrumentelor de inteligență artificială.	Studentul-doctorand/absolventul: - realizează managementul eficient al proiectelor din domeniul mecatronicii și roboticii; - aplică cunoștințe de metodica cercetării pentru identificarea a noi direcții de cercetare; - deține cunoștințele fundamentale pentru utilizarea instrumentelor de inteligență artificială în mecatronică și robotică; - recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme mecatronice și robotice inteligente; - specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de aplicații mecatronice și robotice, analizează și evaluează performanțele sistemelor proiectate și implementate; - configurează și implementează sisteme mecatronice și robotice de conducere avansată a proceselor industriale, inclusiv prin abordări moderne IoT și Industrie 4.0.	Studentul-doctorand/absolventul: - derulează procese din managementul proiectelor mecatronice și robotice; - pune în aplicare sarcinile profesionale individual și în echipă (ca membru sau ca lider), la termen și cu responsabilitate; - practică raționamentul logic, evaluarea (inclusiv cu metode de inteligență artificială) și autoevaluarea în luarea deciziilor.	Securitatea informațională a sistemelor mecatronice din automotivă; Sisteme senzoriale și de acționare în mecatronică și robotică; Arhitecturi și tehnologii pentru orașul inteligent; Arhitecturi și tehnologii pentru sisteme IoT; Vedere artificială; Proiectarea asistată a sistemelor mecatronice; Inteligența artificială; Modelarea și analiza datelor; Robotică medicală; Sisteme biotehnologice; Metodologia cercetării științifice; Diseminarea rezultatelor cercetării științifice; Elaborarea și prezentarea rapoartelor de cercetare.
4	Studentul-doctorand/absolventul înțelege conceptele fundamentale, aplică normele etice și promovează un mediu academic integru.	Studentul-doctorand/absolventul aplică normele și valorile etice în activitatea profesională, luând decizii informate și responsabile, lucrând atât în mod independent cât și în echipă.	Studentul-doctorand/absolventul: - își asumă în mod responsabil rolul și misiunea în echipă și în context instituțional, cu promovarea și respectarea normelor de etică; - are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei; - promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.	Etică și integritate academică; Diseminarea rezultatelor cercetării științifice; Elaborarea și prezentarea rapoartelor de cercetare.