

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI
1.3 Departamentul	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE SI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AUTOMATE AVANSATE / MASTER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CONTROLUL AVANSAT AL PROCESELOR NECONVENȚIONALE						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Abrudean Mihail Ioan						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Prof.univ.dr.ing. Abrudean Mihail Ioan						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator /proiect	-/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator /proiect	- /14
Distribuția fondului de timp ore					97
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	97				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme de reglare automată, conducerea automată a proceselor, noțiuni de fizică nucleară, laser, plasmă.
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Prezența obligatorie la toate orele de proiect; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 absențe (max.30 %); - Frecvența la orele de proiect sub 70% conduce la refacerea disciplinei - Proiectul se poate desfășura față în față sau on-line

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Proiectarea structurilor de conducere, sisteme de conducere distribuite, metode inteligente de conducere a proceselor, sisteme de control hibride, competențe privind , controlul avansat al proceselor neconvenționale
Competențe transversale	CT1. 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 în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1.Studentul/absolventul posedă cunoștințe avansate privind teoria sistemelor automate și metodele moderne de control și reglare. 2. Studentul/absolventul cunoaște instrumentele software și hardware utilizate în modelarea, simularea și implementarea sistemelor de automatizare. 3. Studentul/absolventul proiectează, implementează și utilizează structurile de conducere, sistemele de conducere distribuite, metodele inteligente de conducere a proceselor, sistemele de control hibride, controlul avansat al proceselor neconvenționale, interfețele om-mașină.
Aptitudini	1.Studentul/absolventul proiectează, dezvoltă și optimizează sisteme automate pentru diverse aplicații industriale și tehnologice. 2. Studentul/absolventul implementează soluții de automatizare bazate pe tehnologii moderne, inclusiv control distribuit și inteligență artificială. 3. Studentul/absolventul proiectează, implementează și utilizează soluțiile din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea proiectelor din domeniul ingineriei sistemelor și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente.
Responsabilitate și autonomie	1.Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru proiectarea și implementarea soluțiilor de automatizare în contexte organizaționale complexe. 2. Studentul/absolventul coordonează echipe interdisciplinare pentru dezvoltarea și implementarea proiectelor de automatizare. 3. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cunoașterea proceselor neconvenționale ▪ Cunoașterea metodelor de conducere automata a acestora
7.2 Obiectivele specifice	▪ Cursul își propune prezentarea proceselor neconvenționale precum și modul de conducere automată a lor ▪ Proiectul presupune cercetări în domeniul controlului avansat al proceselor neconvenționale

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Cap 1: Conducerea proceselor din centrala nucleara electrica	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h

Cap 2: Conducerea proceselor de separare a apei grele	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	3h
Cap 3: Conducerea proceselor de separare la temperaturi joase (70K)	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	3h
Cap 4: Conducerea proceselor de producere a combustibilului nuclear	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	3h
Cap 5: Conducerea proceselor de prelucrare prin laser, plasma, fasciculul electroni	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	3h
Bibliografie 1. D. Axente, M. Abrudean, A. Baldea, <i>Separarea izotopilor stabili prin schimb isotopic</i> , Editura Casa Cartii de Stiinta, 1994 2. M. Abrudean, <i>Teoria Sistemelor si Automatizari</i> , Editura Mediamira, 1998 3. C. Festila, M. Abrudean, E. Dulf, <i>Electronica de Putere in Automatica</i> , Editura Mediamira, 2004 4. M. Dulau, <i>Automatizarea proceselor neconventionale</i> , Editura Univ. Petru Maior, Tirgu Mures, 2005 5. M. Leca, <i>Automatizarea centralelor nucleare-electrice</i> , Editura Tehnica, 1984 6. M. Abrudean, <i>Controlul avansat al proceselor neconventionale</i> , curs în format electronic, 2025.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8.3. Proiect	Metode de predare	Observații
Cercetări privind controlul avansat al proceselor neconvenționale	Metode avansate de predare bazate pe munca interactivă cu studenții	14
Bibliografie 1. M. Dulau, <i>Automatizarea proceselor neconventionale</i> , Editura Univ. Petru Maior, Tirgu Mures, 2005 2. M. Leca, <i>Automatizarea centralelor nucleare-electrice</i> , Editura Tehnica, 1984		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula altor centre universitare care au acreditat aceste specializări iar cunoașterea proceselor neconvenționale precum și modul de conducere a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (centre de prelucrare utilizând tehnologia laser, centrale nucleare,...).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate desfășura față în față sau on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 7 este necesară cunoașterea la nivel mediu a noțiunilor cerute în subiecte - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen oral	70 %
10.5 Laborator	Implicare în activități	Număr de intervenții	10%
	- nota la proiect se acordă în funcție de gradul de îndeplinire ale cerințelor din tema de proiect precum și de prezentarea pe calculator. - pentru nota 5, cunoașterea în linii mari a alternativelor de solutionare a temei de proiect primita - pentru nota 7, cunoașterea la nivel mediu a alternativelor de solutionare a temei de proiect primita - pentru nota 10, cunoașterea detaliată a soluției propuse cu prezentarea unor analize comparative pentru demonstrarea eficienței acesteia.	Prezentare pe calculator	30%
10.7 Standard minim de performanță			
• Citirea schemelor de reglare automata a temperaturii, presiunii, nivelului, concentrației pentru coloane de distilare la temperatura joasă (70K) • Noțiuni despre conducerea automata a proceselor din reactorul nuclear • Noțiuni despre procesele neconventionale de prelucrare prin laser, plasma, fasciculi electroni • Îndeplinirea muncii de cercetare cu rezultate acceptabile în toate domeniile prezentate la curs, cuprinse și în tema proiectului. • Proiectarea controlului avansat al unui proces neconvențional • Promovarea examenului cu nota 5. • Promovarea activităților aplicative cu nota 5.			

Data completării
09.09.2026

Semnătura titularului de curs
Prof.dr.ing. Abrudean Mihail Ioan
e-mail: Mihai.Abrudean@aut.utcluj.ro

Semnătura titularului de proiect
Prof.dr.ing. Abrudean Mihail Ioan
e-mail: Mihai.Abrudean@aut.utcluj.ro

Data avizării în departament
17.09.2026

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
18.09.2026

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro