

COMENTARII referitoare la Anexa A2

1. Fișele disciplinelor aferente Planului de învățământ pentru anul universitar 2026-2027 aferent domeniului de doctorat Ingineria Sistemelor au fost aprobate prin art 16 din Hotărârea Senatului Universitar nr. 10 din 16 iulie 2026 (https://www.upg-ploiesti.ro/wp-content/uploads/2026/07/S52_H10-Hotarare-Senat-16-iulie-2026.pdf)
2. Având în vedere caracterul oficial, aceste documente nu pot fi modificate și vor fi publicate pe pagina web a Școlii doctorale.
3. *Fișele disciplinelor* au fost realizate pe documente tipizate reglementate de Sistemul Calității (F 595.21/Ed.3)
4. **Prima parte a anexei** conține versiunea în Limba Română a *Fișelor disciplinelor* din Planul de învățământ pentru domeniul de doctorat Ingineria Sistemelor - anul universitar 2026-2027 (documente oficiale)
5. **Partea a doua a anexei** conține versiunea în Limba Engleză a *Fișelor disciplinelor* din Planul de învățământ pentru domeniul de doctorat Ingineria Sistemelor - anul universitar 2026-2027 .

COMMENTS regarding Annex A2

1. The course specification sheets (syllabi) corresponding to the curriculum for the 2026-2027 academic year in the doctoral field of Systems Engineering were approved via Art. 16 of University Senate Decision no. 10 dated July 16, 2026 (https://www.upg-ploiesti.ro/wp-content/uploads/2026/07/S52_H10-Hotarare-Senat-16-iulie-2026.pdf).
2. Given their official status, these documents cannot be modified and will be published on the Doctoral School's webpage.
3. The course specifications (syllabi) were prepared using standardized templates regulated by the Quality System (F 595.21/Ed.3).
4. **The first part of the annex** contains the *Romanian version* of the course specifications (syllabi) from the curriculum for the doctoral field of Systems Engineering – 2026-2027 academic year (official documents).
5. **The second part of the annex** contains the *English version* of the course syllabi from the curriculum for the *doctoral field of Systems Engineering – 2026-2027 academic year*.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ETICĂ ȘI INTEGRITATE ACADEMICĂ
2.2. Titularul disciplinei	Conf.univ.dr.ing. Drumeanu Adrian Cătălin
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DO

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		75
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		34
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		41
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	3	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand înțelege principiile fundamentale ale eticii academice și profesionale; 2. Studentul doctorand identifică formele de încălcare a integrității academice, inclusiv plagiatul, falsificarea și fraudă. 3. Studentul doctorand explică impactul comportamentului etic în mediul academic și profesional; 4. Studentul doctorand descrie normele și regulamentele privind drepturile de autor și utilizarea corectă a surselor; 5. Studentul doctorand identifică și compară teorii, modele, metode, tehnici și instrumente specifice conceptelor din domeniul eticii și integrității; 6. Studentul doctorand identifică cerințele specifice de rol, standardele profesionale specifice și conceptele fundamentale ale eticii și integrității academice.
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul doctorand aplică standardele de citare corectă a surselor în lucrările academice; 2. Studentul doctorand redactează documente academice și tehnice respectând normele de integritate și etică; 3. Studentul doctorand evaluează corectitudinea și veridicitatea informațiilor utilizate în activitățile de cercetare și proiectare; 4. Studentul doctorand analizează dileme etice din mediul academic și profesional, argumentând soluții corecte și responsabile; 5. Studentul doctorand aplică principii și metodologii specifice dezvoltării profesionale și cercetării științifice în identificarea și soluționarea problemelor din domeniul eticii și deontologiei academice; 6. Studentul doctorand se raportează la standardele profesionale specifice și la rezultatele cercetării științifice din domeniul de doctorat și utilizează adecvat metodele și criteriile de evaluare și auto-evaluare, și de analiză a feedbackului obținut pentru aprecierea obiectivă a calității propriei munci.
Responsabilități și autonomie	1. Studentul doctorand respectă normele de etică academică în toate activitățile educaționale și profesionale; 2. Studentul doctorand demonstrează onestitate și responsabilitate în realizarea lucrărilor academice și proiectelor tehnice; 3. Studentul doctorand promovează un comportament etic în colaborările academice și profesionale; 4. Studentul doctorand se autoevaluează în privința respectării principiilor de etică și integritate, corectând eventualele abateri; 5. Studentul doctorand selectează sursele de informare relevante pentru un domeniu anume, lucrează individual și în echipă (cu tot ceea ce presupune implicit aceasta – asumarea de roluri și responsabilități, colaborare, cooperare și întrajutorare, influența stilurilor de învățare asupra rezultatelor muncii în echipă, învățarea de la colegii de birou sau de specialitate, munca în echipă multidisciplinară corespunzătoare); 6. Studentul doctorand își dezvoltă capacitatea de a organiza și coordona echipe de lucru; 7. Studentul doctorand utilizează metode și tehnici eficiente de învățare pe tot parcursul vieții în vederea formării și dezvoltării profesionale continue.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Aspecte generale ale eticii și integrității academice	8	
2. Originalitatea rezultatelor cercetării și a lucrărilor științifice	4	
3. Etica în cercetare	4	
4. Standarde și reglementări	4	
5. Redactarea lucrărilor academice	4	
6. Plagiul și autoplagiul	4	
7. Proprietatea intelectuală. Drepturi de autor	3	
8. Verificarea lucrărilor științifice	3	
5.2. Bibliografie 1. AVRAM, A., BERLIC, C., MURGESCU, B., MURGESCU, M.L., POPESCU, M., RUGHINIȘ, C., SANDU, D., SOCACIU, E., ȘERCAN, E., ȘTEFĂNESCU, B., TĂNĂSESCU, S.E., VOINEA, S., COORDONATOR PAPADIMA, L., <i>Deontologie academică, Curriculum-cadru</i>, Universitatea din București, 2017, https://sdslcunibuc.wordpress.com/2017/11/08/materiale-curs-deontologie-academica/ 2. SOCACIU, E., VICĂ, C., MIHAILOV, E., GIBEA, T., MUREȘAN, V., CONSTANTINESCU, M., <i>Etică și integritate academică, Ed. a doua revăzută și adăugită</i>, Editura Universității din București, 2022		

3. Dumitrașcu, V., *etică și integritate academică*, Editura Universitară, București, 2021
<file:///C:/Users/User/Downloads/etica-si-integritate-academica-provocari-pentru-organizatiile-secolului-xxi-pag-1-206522.pdf>
4. GIBEA, T., VICĂ, C., MIHAILOV, E., SOCACIU, E., MUREȘAN, V., *etică și integritate academică – Instrumente suplimentare*, Editura Universității din București, 2018
5. SANDU, A., POPOVENCUC, V., *etică și integritate în educație și cercetare*, Tritonic, 2018
6. TACHE, I., *etică și integritate academică*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2023
7. ***Ghid practic privind etica în cercetarea științifică, <http://date-cdi.ro/sites/default/files/uploads/1.%20ghid%20privind%20etica%20%C3%AEn%20cercetarea%20%C8%99tiin%C8%9Bific%C4%83%20.pdf>
7. ***MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI, *Codul general de etică în cercetarea științifică*, 2007, www.acad.ro/consiliuCercetare/.../ccc2007-0913-IEI-CodEtica.doc

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

- Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare. Vizitele de lucru au ca obiectiv identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

Semnătura titularului de disciplină
Conf.univ.dr.ing. Adrian Cătălin DRUMEANU

01.07.2026

Coordonator domeniu de doctorat
Prof.univ. dr.ing.
Nivola PARASCHIV

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ

Director C.S.U.D.
Prof.univ. habil. dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CONDUCEREA AUTOMATĂ ÎN TIMP REAL
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.dr.ing. Nicolae PARASCHIV Conf.univ.dr.ing. Emil PRICOP
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205 ore
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand identifică și sumarizează concepte fundamentale ale conducerii în timp real și modul lor de aplicare în probleme concrete 2. Studentul doctorand descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de programării concurente multitasking și modul lor de aplicare în construcția taskurilor. 3. Studentul doctorand descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la procesarea în timp real a informației de proces. 4. Studentul doctorand descrie, identifică, sumarizează concepte și metode aferente dezvoltării sistemelor de taskuri pentru diverse categorii de aplicații.
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor aferente proiectării multitasking uzuale din ingineria conducerii în timp real , cu accent pe metodele de calcul numeric. 2. Studentul doctorand utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme aferente conducerii în timp real a proceselor. 3. Studentul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice în timp real, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării. 4. Studentul absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control în timp real,
Responsabilități și autonomie	1. Studentul derulează procese din managementul proiectelor de conducere în timp real, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 2. Studentul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Problematica conducerii automate în timp real	20	
2. Mecanismele programării concurente în timp real	30	
3. Resurse pentru dezvoltarea aplicațiilor de conducere în timp real	40	
4. Prelucrarea în timp real a informației de proces	40	
5. Taskuri aferente unor aplicații de conducere în timp real	40	
5.2. Bibliografie		
1. PARASCHIV N., IONESCU O.N., <i>Transmisia și procesarea numerică a datelor în sistemele automate</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025 2. WENQIANG Z. și colab., <i>Real-time model predictive control of path-following for autonomous vehicles towards model mismatch and uncertainty</i>, Control Engineering Practice, Volume 153, December 2024, 106126, https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967066124002855 3. PARASCHIV N., <i>Programarea aplicațiilor de timp real – Sinteze</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2018 4. PARASCHIV N., OLTEANU M., NICOARĂ S.E., <i>Control Through Genetic Algorithms</i>, published in Nakamatsu K., Kountchev R. (eds) <i>New Approaches in Intelligent Control</i>. Intelligent Systems Reference Library, vol 107. Springer, Cham, 2016. 5. *** QNX Operating System, https://www.qnx.com/products/forms/650foryou.html 6. *** RTK Real-Time Kerne for C – Users Manual, http://www.on-time.com/rtkernel-dos.htm		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină

Prof.univ.dr.ing. Nicolae PARASCHIV

Conf.dr.ing. Emil PRICOP

Coordonator domeniu de doctorat

*Prof.univ.dr.ing.
Nicolae PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SISTEME AUTOMATE IERARHIZATE ȘI DISTRIBUITE
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.dr.ing. Nicolae PARASCHIV Șef lucr. dr.ing. Marian POPESCU
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205 ore
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand identifică și sumarizează concepte fundamentale ale conducerii în timp real și modul lor de aplicare în probleme concrete 2. Studentul doctorand descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de programării concurente multitasking și modul lor de aplicare în construcția taskurilor. 3. Studentul doctorand descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la procesarea în timp real a informației de proces. 4. Studentul doctorand descrie, identifică, sumarizează concepte și metode aferente dezvoltării sistemelor de taskuri pentru diverse categorii de aplicații.
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor aferente proiectării multitasking uzuale din ingineria conducerii în timp real , cu accent pe metodele de calcul numeric. 2. Studentul doctorand utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme aferente conducerii în timp real a proceselor. 3. Studentul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice în timp real, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării. 4. Studentul absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control în timp real,
Responsabilități și autonomie	1. Studentul derulează procese din managementul proiectelor de conducere în timp real, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 2. Studentul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Concepte ale sistemelor ierarhizate și distribuite	40	
2. Infrastructurile hardware și software aferente sistemelor distribuite de conducere (SDC	40	
3. Implementarea în cadrul SDC a unor algoritmi de reglare automată	50	
4. Sistemul distribuit de conducere DeltaV	40	
5.2. Bibliografie		
1. ABBAS, H. A., SHAHEEN, S. I., H. (2015). <i>Simple, Flexible, and Interoperable SCADA System Based on Agent Technology</i>. arXiv. (2015) Disponibil la: https://arxiv.org/abs/1509.03214 2. KARNOUSKOS, S., SINHA, R., et al. Leitão,. (2021). <i>Assessing the Integration of Software Agents and Industrial Automation Systems with ISO/IEC 25010</i>. arXiv. , 2021, Disponibil la: https://arxiv.org/abs/2108.07933 3. PARASCHIV N., POPESCU M., <i>Sisteme distribuite de supervizare și control</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2015. 4. POPESCU M., <i>Sisteme distribuite de supervizare și control – Îndrumar de laborator</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2018. 5. RĂILEANU, S., ANTON, F., BORANGIU, T., M. (2018). <i>A cloud-based manufacturing control system with data integration from multiple autonomous agents</i>. Computers in Industry, 102, 50–61. Disponibil la: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016636151730902 6. *** https://www.chem.mtu.edu/chem_eng/current/new_courses/CM4120/2009/Getting%20Started.pdf (<i>Documentație Sistem Distribuit DeltaV,).</i>		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină
Prof.univ.dr.ing. Nicolae PARASCHIV

Șef lucr. dr.ing. Marian POPESCU

Coordonator domeniu de doctorat
*Prof.univ.dr.ing.
Nicolae PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
.Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEHNICI DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ
2.2. Titularii disciplinei	Prof.univ.dr.ing. Mihaela OPREA Conf.univ.dr.mat. Elena Simona NICOARĂ
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205 ore
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Doctorandul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
-------------------	--

Aptitudini	1. Doctorandul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. Doctorandul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării. 3. Doctorandul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor.
Responsabilități și autonomie	1. Studentul doctorand arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Structura sistemelor bazate pe inteligență artificială	10	
2. Strategii informate de rezolvare a problemelor	20	
3. Tehnici clasice de inteligență artificială	30	
4. Tehnici de învățare automată	40	
5. Tehnici de inteligență computațională	30	
6. Aplicații ale tehnicilor de inteligență artificială în automatică	40	
5.2. Bibliografie 1. BIN L., <i>Embedded Artificial Intelligence</i>, Springer Nature, Singapore, 2024. 2. DIMATTEO L. A., <i>The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence</i>, Cambridge, 2022. 3. KRUSE R., MOSTAGHIM S., BORGELT C., BRAUNE C., STEINBRECHER M., <i>Computational Intelligence A Methodological Introduction</i>, Springer, 2022. 4. LUGER G. F., <i>Artificial intelligence: Principles and Practice</i>, Springer, Berlin, 2024. 5. NICOARĂ S. E., <i>Architectural Design Optimization: Not an Usual Optimization Process</i>, Communications in Computer and Information Science, Modelling and Development of Intelligent Systems, volume 1341, Springer, Cham, 2021. 6. OPREA M., <i>Inteligență artificială – Elemente teoretice și aplicative</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2017. 7. PANDIAN V., <i>Handbook of research on artificial intelligence techniques and algorithms</i>, vol. 1, vol. 2, Information Science Reference, 2015. 8. RUSSEL S., NORVIG P., <i>Artificial intelligence – A modern approach</i>, Pearson, 4th edition, 2020. 9. SKANSI S., <i>Introduction to deep learning</i>, Springer, 2018. 10. SUTTON R. S., BARTO A. G., <i>Reinforcement learning: An introduction</i>, The MIT Press, Cambridge, 2015.		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină

Prof.univ.dr.ing. Mihaela OPREA

Conf.dr.mat. Elena Simona NICOARĂ

Coordonator domeniu de doctorat

*Prof.univ.dr.ing.
Nicolae PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.

*Prof.univ.habil.dr.ing.
.Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.

*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SISTEME INTELIGENTE FUZZY-HIBRIDE
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.habil.dr.ing. Valentina Emilia BĂLAȘ Conf.univ.dr.ing. Elena Sanda Florentina MIHALACHE
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
------------	--

Aptitudini	1. Studentul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. 2. Studentul/ recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. 3. Studentul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. 4. Studentul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente.
Responsabilități și autonomie	1. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

5. Conținut

5.1 Curs	Nr. ore	Observații
1. Multimi, logica si controlere fuzzy	30	
2. Aplicatii ale controlerelor fuzzy	40	
3. Controlere fuzzy-interpolative	35	
4. Sisteme cu invatare automata	40	
5. Aplicatii ale sistemelor fuzzy-hibride	25	
5.2 Bibliografie		
1. Colecția SOFA Proceedings 2016-2021 – „International Workshop on Soft Computing Applications”, Springer, Editor – Valentina E. Balas. 2. Arhiva <i>International Journal of Advanced Intelligence Paradigms (IJAIP)</i>, Inderscience, 2015-2025, Editor in Chief Valentina E. Balas. 3. CHIRANJIBE JANA, MADHUMANGAL PAL, VALENTINA E. BALAS, RONALD R. YAGER, Picture Fuzzy Logic and Its Applications in Decision Making Problems, Elsevier, 2023. 4. SHAHZAIB ASHRAF, CHIRANJIBE JANA, VALENTINA E. BALAS, Witold Pedrycz, Emerging Fuzzy Intelligent Systems for Smart Healthcare Management. Applications of Disc q-Rung Orthopair Fuzzy Sets, Elsevier, 2025. 5. Note de curs Sisteme Inteligente Fuzzy-Hibride, varianta electronica, 2024-2025.		

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

➤

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

	Semnăturile titularilor de disciplină	Coordonator domeniu de doctorat
Data completării	<i>Prof.univ.habil. dr.ing. Valentina BĂLAȘ</i>	<i>Prof.univ.dr.ing. Nivola PARASCHIV</i>
01.07.2026	<i>Conf.dr.ing. Sanda Florentina MIHALACHE</i>	

	Director C.S.D.	Director C.S.U.D.
Data avizării în CSD / CSUD	<i>Prof.univ.habil.dr.ing. .Timur Vasile CHIȘ</i>	<i>Prof.univ.habil.dr.ing. Răzvan George RÎPEANU</i>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MODELAREA ȘI SIMULAREA DINAMICĂ A SISTEMELOR
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Șef lucr. dr. ing. Marian POPESCU Conf. dr. ing. Cristina Roxana POPA
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205 ore
Tutoriat		
Examinări		
Alte activități		
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul descrie, identifică și sumarizează metode de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și modul lor de aplicare în probleme concrete de modelare și simulare dinamică..
-------------------	---

Aptitudini	1. Studentul/ interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din modelare și simulare și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. 2. Studentul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate.
Responsabilități și autonomie	1. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale	30	
2. Modelarea și simularea dinamică a sistemelor utilizând funcții de transfer	30	
3. Utilizarea mediului SIMULINK pentru simularea dinamică a sistemelor	30	
4. Simularea sistemelor utilizând simulatoare specializate	30	
5. Elemente de identificare a sistemelor	30	
6. Simularea sistemelor automate din domeniul chimic	20	
5.2. Bibliografie 1. BIRTA, L.G., ARBEZ, G., <i>Modelling and Simulation (Exploring Dynamic System Behaviour)</i>, Springer, 2019. 2. CÎRTOAJE V., BĂIEȘU A.S., <i>Sisteme de Reglare Automată - Teorie și Aplicații</i>, Ed. Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2020. 3. KLUEVER C., <i>Dynamic Systems: Modeling, Simulation and Control</i>, Wiley, 2019. 4. LJUNG L., <i>System Identification Toolbox: Getting Started Guide</i>, The MathWorks, Inc., 2023. 5. PĂTRĂȘCIOIU C., POPESCU M., <i>Dinamica sistemelor chimice</i>, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2015. 6. SPONG M.W., <i>Introduction to Modeling and Simulation: A Systems Approach</i>, John Wiley & Sons Ltd., 2023. 7. UPRETI S.R., <i>Process Modeling and Simulation for Chemical Engineers: Theory and Practice</i>, John Wiley & Sons Ltd., 2017. 8. XUE, D., <i>Modeling and Simulation with Simulink®: For Engineering and Information Systems</i>, De Gruyter, 2022.		

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

➤ Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării
01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină

Șef lucr..dr.ing. Marian POPESCU

Conf. dr.ing. Cristina Roxana POPA

Coordonator domeniu de doctorat

Prof. univ. dr. ing.

Nicolae PARASCHIV

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.

Prof. univ. habil. dr. ing.

.Timur Vasile CHIȘ

Director C.S.U.D.

Prof. univ. habil. dr. ing.

Răzvan George RÎPEANU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROCESAREA AVANSATĂ A SEMNALELOR NUMERICE
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.habil.dr.ing. Gabriel RĂDULESCU Șef lucr.dr.ing. Ștefan BALA
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205 ore
Tutoriat		
Examinări		200 ore
Alte activități		5 ore
Credite		15

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la inginerie electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. 2. Studentul doctorand descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul doctorand utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. Studentul doctorand modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării.
Responsabilități și autonomie	1. 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. 2. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Semnale digitale – aspecte generale	20	
2. Sisteme în timp discret. Sisteme digitale	30	
3. Filtre numerice	40	
4. Analiză și estimare spectrală	40	
5. Prelucrarea multirată a secvențelor	20	
6. Procesoare numerice de semnal	20	
5.2. Bibliografie		
1. ȘERBĂNESCU, A., ȘERBAN, G., IANA, V., OROIAN, T., RÎNCU, I. <i>Prelucrarea digitală a semnalelor. aplicații și implementări în fpga</i>. Editura Universității din Pitești, Ed. 2. 2024 (http://alexserbanescu.ro/wp-content/uploads/2013/10/Carte-noua-DSP.pdf) 2. NICOLAE, G. <i>Televiziune. note de curs</i>. Universitatea din Brașov, 2017 (http://vega.unitbv.ro/~nicolaeg/Radio-TV_TSTC+EA_%202017-2018/BIBLIOGRAFIE/CURS%20R_TV%20pt%20EA-prelegere/) 3. SMITH, S. <i>The scientist and engineer's guide to digital sound processing</i>, 3rd Edition. California Technical Publishing, 2023. 4. MNENEY, S. H., <i>An Introduction to Digital Signal Processing: A Focus on Implementation</i>. 2nd Edition. River Publishers, Aalborg, 2024.		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

4. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
,	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină
Prof.univ.habil.dr.ing Gabriel RADULESCU

Șef lucr.dr.ing. Ștefan Radu BALA

Coordonator domeniu de doctorat

*Prof.univ.dr.ing.
Nivola PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
.Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEHNICI AVANSATE DE CERCETARE OPERAȚIONALĂ
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.habil.dr.ing. Luminița DUȚĂ Conf.univ.dr.ing. Cristina Roxana POPA
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205
Tutoriat		
Examinări		
Alte activități		
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.

Responsabilități și autonomie	1. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
--	---

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Obiectul și tehnicile cercetării operaționale	20	
2. Programarea liniară și funcția obiectiv	30	
3. Metode de optimizare combinatorie	20	
4. Tehnici euristice de optimizare	30	
5. Metaheuristica în optimizarea proceselor automate	40	
6. Aplicațiile cercetării operaționale în optimizarea proceselor de producție	30	
5.2. Bibliografie 1. DRĂGUȘIN C <i>Cercetări operaționale</i> , Ed Matrix Rom, București 2018 2. DUȚĂ L <i>Tehnici avansate de programare</i> , Note de curs, 2023 3. SZEWCZYK C <i>Advances in Automation, Robotics and Measurement Techniques</i> , Ed Springer 2018 4. GRECO SALVATORE, THALBI EL GHAZALI, <i>Metaheuristics for combinatorial optimization</i> , ed Springer, 2021		

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

➤ Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină
Prof.univ.habil.dr.ing Luminița DUȚĂ

Conf.univ. cr.ing. Cristina Roxana POPA

Coordonator domeniu de doctorat
*Prof.univ.dr.ing.
Nivola PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
.Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SISTEME CU EVENIMENTE DISCRETE
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.dr.ing. Otilia CANGEA Conf.dr.mat. Florentina TOADER
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205
Tutoriat		
Examinări		
Alte activități		
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Doctorandul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din domeniul Ingineria Sistemelor, metodele de modelare, simulare și analiză a sistemelor reale ca sisteme cu evenimente discrete, a tehnicilor de proiectare și implementare software a structurilor de conducere bazate pe formalismul rețelelor Petri.
-------------------	---

Aptitudini	1. Doctorandul interpretează și explică problemele specifice ale dinamicii sistemelor pilotate de evenimente folosind principiile de bază din teoria sistemelor, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. 2. Doctorandul recunoaște, configurează și implementează arhitecturi complexe pentru structuri de conducere a proceselor industriale modelate ca sisteme cu evenimente discrete, de tipul roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente.
Responsabilități și autonomie	1. Doctorandul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Notiuni si tehnici de baza in teoria sistemelor cu evenimente discrete	30	
2. Modelarea sistemelor cu evenimente discrete folosind rețele Petri	40	
3. Analiza proprietatilor comportamentale ale rețelelor Petri	30	
4. Rețele Petri temporizate	30	
5. Proiectarea structurilor de conducere pentru sisteme cu evenimente discrete	40	
5.2. Bibliografie 1. CANGEA, O., <i>Aplicații ale rețelelor Petri în studiul sistemelor cu evenimente discrete</i>, Editura UPG Ploiesti, 2024 2. MONTALI, M., <i>Automated Reasoning for Data-Aware Petri Nets, Applications and Theory of Petri Nets and Concurrency</i>, 46th International Conference, Petri Nets, Springer, 2025 3. KAYIANDRA, D.F., FARIZAL, F., RAKOTO, N., et.al, <i>Petri Nets Application for Supply Chain Management: A Review of Recent Literature</i>, 9th International Conference on Control, Decision and Information Technology CoDIT 2023 4. H. KALLWIES, M. LEUCKER, M. SCHMITZ, A. SCHULZ, D. THOMA, A. WEISS, <i>TESSLA - An Ecosystem for Runtime Verification</i>, in: T. Dang, V. Stolz (Eds.), <i>Runtime Verification (RV 2022)</i>, volume 13498 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2022 5. * * * Arena Simulation Software, Rockwell Automation, 2024		

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

Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină

Prof.univ.dr.ing. Otilia CANGEA

Conf.univ. dr.ing. Floirentina TOADER

Coordonator domeniu de doctorat

*Prof.univ.dr.ing.
Nivola PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	COMPLEMENTE DE TEORIA SISTEMELOR
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Conf.univ.dr.ing. Alina Simona BĂIEȘU Conf.univ.dr.ing. Sanda Florentina MIHALACHE
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205 ore
Tutoriat		
Examinări		
Alte activități		
Credite	15	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale de teoria sistemelor, metodele de analiză a proceselor și a sistemelor automate precum și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	1. Studentul doctorand interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, modelare și simulare și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. 2. Studentul doctorand specifică cerințe, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate.

Responsabilități și autonomie	1. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.
--	---

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Definirea și caracterizarea sistemelor	20	
2. Reprezentarea matematică a sistemelor	35	
3. Elemente de analiză în domeniul timpului a sistemelor liniare continue și discrete	40	
4. Elemente de analiză în domeniul complex a sistemelor liniare continue și discrete	40	
5. Stabilitatea sistemelor liniare continue și discrete	35	
5.2. Bibliografie - ADAMY J., <i>Nonlinear Systems and Controls</i>, 2. 2nd ed. 2024. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2024. doi: 10.1007/978-3-662-68690-4. - BĂIEȘU A., <i>Teoria Sistemelor. Analiza în domeniul timpului-îndrumar de laborator și aplicații</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2021. - BĂIEȘU A., <i>Teoria Sistemelor. Analiza în domeniul complex-îndrumar de laborator și aplicații</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2021. - CÎRTOAJE V., BĂIEȘU A., <i>Sisteme de reglare automată-teorie și aplicații</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2020. - CÎRTOAJE V., <i>Teoria Sistemelor. Analiza elementară în domeniul timpului</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2015. - LIU J., <i>Intelligent Control Design and MATLAB Simulation</i>, SpringerLink Bücher. Singapore: Springer, 2018. doi: 10.1007/978-981-10-5263-7. - SCHUPPEN J. H., <i>Control and System Theory of Discrete-Time Stochastic Systems</i>, Communications and Control Engineering Ser. Cham: Springer International Publishing AG, 2021. - VINAGRE B. M., <i>Time in Control Theory: On Concepts, Measures and Uses</i>, 1st ed. 2024. in Synthesis Lectures on Electrical Engineering. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. doi: 10.1007/978-3-031-54042-4. - YADAV M., GIRI A. K, OZANA S., <i>Control Strategies for Non-minimum Phase Systems</i>, 1st ed. 2025. in Studies in Infrastructure and Control. Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. doi: 10.1007/978-981-96-2351-8.		

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

Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Semnăturile titularilor de disciplină
Data completării Conf.univ.dr.ing. Alina Simona BĂIEȘU

01.07.2026

Conf.univ.dr.ing. Sanda MIHALACHE

Coordonator domeniu de doctorat

Prof.univ.dr.ing.
Nivola PARASCHIV

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
.Timur Vasile CHIȘ

Director C.S.U.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ALGORITMI AVANSAȚI DE REGLARE
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Conf.univ.dr.ing. Sanda Florentina MIHALACHE Conf.univ.dr.ing. Alina Simona BĂIEȘU
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DCA

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ	375 ore
3.2. Distribuția fondului de timp	
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)	170
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)	205
Tutoriat	
Examinări	
Alte activități	
Credite	15

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete 2. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul/ doctorand recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente 2. Studentul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate 3. Studentul doctorand configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente
Responsabilități și autonomie	1. Studentul doctorand 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. 2. Studentul doctorand arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Algoritmi numerici avansați de tip PID	34	
2. Algoritmi numerici de reglare după perturbație	34	
3. Algoritmi numerici avansați de tip IMC	34	
4. Algoritmi numerici bazați pe compensarea procesului	34	
5. Algoritmi numerici predictivi	34	
5.2. Bibliografie 1. CÎRTOAJE V., <i>Algoritmi avansați de reglare</i>, Suport electronic, 2018. 2. MIHALACHE S.F. <i>Algoritmi avansați de reglare</i>, platforma IME e-learning, 2025. 3. H. WADE, <i>Basic and Advanced Regulatory Control</i>, 3rd ed. Research Triangle Park: ISA, 2017. 4. R. C. DORF AND R. H. BISHOP, <i>Modern control systems</i>, Fourteenth edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2022. 5. G. F. FRANKLIN, J. D. POWELL, AND A. EMAMI-NAEINI, <i>Feedback control of dynamic systems</i>, Eighth edition, Global edition. Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited, 2020. 6. H. LI, <i>CONTROL Theory for Practical Applications: With MATLAB Demonstration Programs</i>, 1st ed. 2024. Singapore: Springer Nature Singapore, 2024. doi: 10.1007/978-981-97-5008-5. 7. S. S. NIU, <i>Process Control: Engineering Analyses and Best Practices</i>, 1st ed. in Advances in Industrial Control Series. Cham: Springer International Publishing AG, 2022. 8. B. KOUVARITAKIS AND M. CANNON, <i>Model Predictive Control: Classical, Robust and Stochastic</i>, 1st ed. 2016. in Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Cham: Springer, 2016. doi: 10.1007/978-3-319-24853-0. 9. V. M. HERNÁNDEZ-GUZMÁN, R. SILVA-ORTIGOZA, AND J. A. ORRANTE-SAKANASSI, <i>Automatic control with experiments</i>, Second edition. in Advanced textbooks in control and signal processing. Cham: Springer, 2024. 10. CÎRTOAJE V., BĂIEȘU A., <i>Sisteme de reglare automată-teorie și aplicații</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2020.		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină
Conf.univ.dr.ing. Sanda MIHALACHE

Conf.univ.dr.ing. Alina Simona BĂIEȘU

Coordonator domeniu de doctorat
*Prof.univ.dr.ing.
Nivola PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MANAGEMENTUL PROIECTELOR
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.habil.dr.ing. Ion NAE Prof.univ.habil.dr.ing. Marius Gabriel PETRESCU
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DC

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		ore
3.2. Distribuția fondului de timp		300
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		136
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		164
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	12	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Doctorandul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din managementul proiectelor și modul lor de aplicare în probleme concrete specifice domeniului ingineria sistemelor. 2. Doctorandul explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului.
-------------------	---

Aptitudini	1. Doctorandul 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. 2. Doctorandul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator. 3. Doctorandul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a proiectelor prin utilizarea de aplicații software specifice managementului proiectelor.
Responsabilități și autonomie	1. Doctorandul 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. 2. Doctorandul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei sistemelor. 3. Doctorandul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Elemente fundamentale privind managementul proiectelor: definiția proiectului, specificitatea proiectelor, clasificarea proiectelor, structura unui proiect, elementele specifice ale programelor, programe specifice.	16	
2. Fazele principale ale proiectului: timp, cost, sfera de cuprindere, faza de definire a proiectului, faza de proiectare, faza de implementare a proiectului, faza de evaluare, diseminarea rezultatelor.	15	
3. Managementul resurselor umane în cadrul unui proiect: analiza resurselor, organizarea resurselor pe domenii, structura unei echipe de proiect, coordonarea echipei, asumarea responsabilităților, adoptarea deciziilor.	35	
4. Managementul riscului asociat unui proiect: procese legate de risc, precizarea constrângerilor și a riscurilor, identificarea și analiza riscului, evaluarea riscului, managementul riscului.	35	
5. Managementul proiectelor asistat de calculator: aplicații software utilizate la managementul proiectelor, instrumente utilizate în elaborarea unui proiect, furnizori de sisteme informaționale pentru domeniul managementului proiectelor, prezentarea produsului informatic Microsoft Project.	35	
5.2. Bibliografie 1. NAE I., <i>Metodologia întocmirii proiectelor</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2021. 2. NAE I., <i>Metodologia întocmirii proiectelor – Aplicații</i>, Platforma e-learning a Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025. 3. NAE I., <i>Managementul proiectelor în industria petrolieră și petrochimică</i>, curs în format electronic, platforma facultății Inginerie Mecanică și Electrică, Ploiești, 2025. 4. CHANNAH F. NAIMAN, <i>Microsoft Project 2016 Step by Step</i>, Published by Microsoft Press a division of Microsoft Corporation One Microsoft Way Redmond, Washington 98052-6399, http://cnaiman.com/PM/MIT-LabText/2016/MP.2016.Step.by.Step.pdf 5. ASMARIZAN BINTI MAT ESA, ZAREENA BINTI ROSALI, <i>Advanced Project Management with Ms Project For Time-Efficient Project Managers</i>, Published by: Politeknik Merlimau, Melaka KB1031 Pej Pos Merlimau, 77300 Merlimau Melaka, 2022, http://www.pmm.edu.my/zxc/2023/library/ebook/JMSK/2022/JMSK%20EBOOK%20Advanced%20Project%20Management%20With%20MS%20Project.pdf		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză și decizie	examen

	Semnăturile titularilor de disciplină	Coordonator domeniu de doctorat
Data completării	<i>Prof. .univ.habil. dr.ing. Ion NAE</i>	<i>Prof.univ.dr.ing.</i> <i>Nivola PARASCHIV</i>

01.07.2026	<i>Prof.,univ.habil. dr.ing. Marius PETRESCU</i>	
------------	--	--

	Director C.S.D.	Director C.S.U.D.
Data avizării în CSD / CSUD	<i>Prof.univ.habil.dr.ing.</i> <i>.Timur Vasile CHIȘ</i>	<i>Prof.univ.habil.dr.ing.</i> <i>Răzvan George RÎPEANU</i>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PRELUCRAREA STATISTICA A DATELOR
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Conf. univ. dr. ing. Cristina Roxana POPA Șef lucr. dr. ing. Marian POPESCU
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DC

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		300ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		136
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		164
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	12	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul doctorand utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. Studentul doctorand evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. 3. Studentul doctorand modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (codesign) și ingineria programării
Responsabilități și autonomie	1. Studentul doctorand arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Analiza statistică a datelor experimentale	10	
2. Estimarea parametrilor statistici	10	
3. Analiza de regresie	25	
4. Estimarea modelelor matematice pe baza datelor experimentale	25	
5. Prelucrarea datelor cu ajutorul rețelelor neuronale	25	
6. Prelucrarea datelor cu ajutorul algoritmilor de învățare automată supervizată	25	
7. Prelucrarea datelor cu ajutorul algoritmilor de învățare automată nesupervizată	16	
5.2. Bibliografie 1. CARLOS A.R.P, PAPTETA M. <i>Introduction Statistical and Machine Learning Methods for Data Science</i>, SAS Institute, 2021; 2. POPA C. , <i>Tehnici de modelare și simulare</i>, Editura Universității Petrol- Gaze Ploiești, 2020; 3. PĂTRĂȘCIOIU C., DOICIN B., <i>Tehnici de optimizare – Aplicații</i>, Editura MatrixRom, București, 2017; 4. LYMAN O.R., LONGNECKER M., <i>Introduction to statistical Methods and Data Analysis</i>, Cengage, 2021; 5. SEN P. C., HAJRA M., GHOSH M., <i>Supervised Classification Algorithms in Machine Learning: A Survey and Review</i>. In J. Mandal & D. Bhattacharya (Eds.), <i>Emerging Technology in Modelling and Graphics. Advances in Intelligent Systems and Computing</i>, 27 ,2020, 99-111, doi:10.1007/978-981-13-7403-6.		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

Semnăturile titularilor de disciplină

Conf.univ.dr.ing. Cristina Roxana POPA

Șef.lucr.dr.ing. .Marian POPESCU

01.07.2026

Coordonator domeniu de doctorat

Prof.univ.dr.ing.
Nivola PARASCHIV

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ

Director C.S.U.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEHNICI DE ACHIZIȚIE, TRANSFER ȘI STOCARE A DATELOR	
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.dr.ing. Nicolae PARASCHIV Șef lucr.dr.ing. Florin Ștefan ZAMFIR	
2.3. Anul de studiu	I	
2.4. Semestrul	I	
2.5. Tipul de evaluare	Examen	
2.6. Categoria disciplinei*	DC	

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		300ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		136
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		164
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	12	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din privind de achiziția, transferul și memorarea a datelor. 2. Studentul doctorand identifică și sumarizează, concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete de achiziției, transferul memorarea datelor
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul explică temele de rezolvat, argumentează soluțiile din ingineria sistemelor de măsurat pe baza principiilor matematicii și a legilor fizicii și utilizează componentele de bază din domeniu și tehnicile de măsură a mărimilor electrice și neelectrice. 2. Studentul aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din ingineria sistemelor de achiziție, transfer și memorare a datelor, cu accent pe metodele de calcul numeric. 3. Studentul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme de achiziție, transfer și memorare a datelor
Responsabilități și autonomie	1. Studentul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor de achiziție, transfer și memorare a datelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 2. Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore
1. Funcții și componente ale sistemelor de achiziție a datelor	32
2. Procesarea datelor achiziționate	36
3. Protocoale pentru transferul datelor achiziționate	36
4. Stocarea datelor achiziționate	32
5.2. Bibliografie	
1. PARASCHIV N., <i>Achiziția și prelucrarea datelor</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, rev.2018. 2. PARASCHIV N., IONESCU O.N., <i>Transmisia și procesarea numerică a datelor în sistemele automate</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025 3. FERENCZ, K. & DOMOKOS, J. (2018). <i>IoT Sensor Data Acquisition and Storage System Using Raspberry Pi and Apache Cassandra</i>. CANDO-EPE 2018 Conference, Budapesta. Disponibil la: https://www.researchgate.net/publication/328871255_IEEE_IoT_Sensor_Data_Acquisition_and_Storage_System_Using_Raspberry_Pi_and_Apache_Cassandra 5. NEGRU, C., POP, F., MOCANU, M., CRISTEA, V., HANGAN, A., & VACARIU, L. (2016). Cost-aware Cloud Storage Service Allocation for Distributed Data Gathering. Universitatea Politehnica din București & UTCN Cluj. Disponibil la: https://ro.scribd.com/document/374788891/aqtr-2016-75 6. MIGLIORINI, M., PAZZINI, J., TRIOSSI, A., ZANETTI, M., & ZUCCHETTA, A. (2021). A horizontally scalable online processing system for trigger-less data acquisition. arXiv. Disponibil la: https://arxiv.org/abs/2111.05155 7. JENSEN, S. K., PEDERSEN, T. B., & THOMSEN, C. (2017). Time Series Management Systems: A Survey. arXiv. Disponibil la: https://arxiv.org/abs/1710.01077 8. ABBAS, H. A. & MOHAMED, A. M. (2015). Review on the Design of Web Based SCADA Systems Based on OPC DA Protocol. arXiv. Disponibil la: https://arxiv.org/abs/1506.05069	

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină
Prof.univ.dr.ing. Nicolae PARASCHIV

Șef lucr.dr.ing. Florin Ștefan ZAMFIR

Coordonator domeniu de doctorat
*Prof.univ.dr.ing.
Nicolae PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.
*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	INGINERIA CUNOAȘTERII
2.2. Titularii disciplinei	Prof.univ.dr.ing. Mihaela OPREA Conf.univ.dr.mat. Elena Simona NICOARĂ
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DC

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		300 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		136 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		164 ore
Tutoriat		
Examinări		
Alte activități		
Credite	12	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
-------------------	---

Aptitudini	1. <i>Studentul doctorand</i> utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. <i>Studentul doctorand</i> modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării. 3. <i>Studentul doctorand</i> evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor.
Responsabilități și autonomie	1. <i>Studentul doctorand</i> arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Problematica ingineriei cunoașterii	16	
2. Achiziția cunoștințelor	24	
3. Reprezentarea și specificarea cunoștințelor	24	
4. Tehnici de ingineria cunoașterii. Ontologii	24	
5. Grafuri de cunoaștere	24	
6. Proiectarea și implementarea sistemelor bazate pe cunoștințe	24	
5.2. Bibliografie 1. BARRASA J., WEBBER J., <i>Building knowledge graphs: A practitioner's guide</i>, O'Reilly, 2023. 2. HITZLER P., GANGEMI A., JANOWICZ K., <i>Ontology engineering with ontology design patterns foundations and applications</i>, IOS Press, 2016. 3. KENDAL E. F., McGuinness D. L., <i>Ontology engineering</i>, Springer Nature, 2019. 4. OPREA M. <i>Inteligență artificială – Elemente teoretice și aplicative</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2017. 5. SERLES U., FENSEL D., <i>An introduction to knowledge graphs</i>, Springer, 2024. 6. TECUCI GH, MARCU D., BOICU M., SCHUM D., <i>Knowledge Engineering: Building cognitive assistants for evidence-based reasoning</i>, 1st edition, Cambridge University Press, 2016. 7. *** <i>Protégé</i> – http://protege.stanford.edu, Stanford University USA and University of Manchester UK, 2025.		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină

Prof.univ.dr.ing. Mihaela OPREA

Conf.dr.mat. Elena Simona NICOARĂ

Coordonator domeniu de doctorat

Prof.univ.dr.ing.
Nicolae PARASCHIV

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ

Director C.S.U.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SOFT COMPUTING
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.habil.dr.ing. Valentina Emilia BĂLAȘ Prof.univ.habil.dr.ing. Gabriel RĂDULESCU
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DC

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		300
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		136
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		164
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	12	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	Studentul doctorand descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analizează procesele și tehnicile de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul/ doctorand interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. 2. Studentul doctorand recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. 3. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. 4. Studentul/ doctorand configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente.
Responsabilități și autonomie	1. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

5. Conținut

5.1 Curs	Nr. ore	Observații
1. Notiuni introductive	16	
2. Sisteme expert	22	
3. Sisteme fuzzy	22	
4. Retele neuronale	20	
5. Algoritmi genetici	20	
6. Studii de caz	36	
5.2 Bibliografie 1. Colecția SOFA Proceedings 2016-2021 – „International Workshop on Soft Computing Applications”, Springer, Editor – Valentina E. Balas. 2. Arhiva <i>International Journal of Advanced Intelligence Paradigms (IJAIP)</i>, Inderscience, 2015-2025, Editor in Chief Valentina E. Balas. 3. CHIRANJIBE JANA, MADHUMANGAL PAL, VALENTINA E. BALAS, RONALD R. YAGER, <i>Picture Fuzzy Logic and Its Applications in Decision Making Problems</i>, Elsevier, 2023. 4. SHAHZAIB ASHRAF, CHIRANJIBE JANA, VALENTINA E. BALAS, WITOLD PEDRYCZ, <i>Emerging Fuzzy Intelligent Systems for Smart Healthcare Management. Applications of Disc q-Rung Orthopair Fuzzy Sets</i>, Elsevier, 2025. 5. Colecția de carti in Springer, Elsevier si CRC editate sau carti de autor Valentina E. Balas https://www.amazon.com/s?i=stripbooks&rh=p_27%3AValentina+E.+Balas&s=relevancerank&text=Valentina+E.+Balas&ref=dp_byline_sr_book_1 , https://www.springer.com/gp/myspringer/book-publications 6. Note de curs Soft Computing, varianta electronica, 2024-2025.		

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

➤

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

Semnăturile titularilor de disciplină

Prof.univ.habildr.ing. Valentina BĂLAȘ

01.07.2026

Prof. uiniv.habil.dr.ing.
Gabriel RĂDULESCU

Coordonator domeniu de doctorat

Prof.univ.dr.ing.
Nivola PARASCHIV

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ

Director C.S.U.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	METODOLOGIA CERCETĂRII
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.habil. dr.ing. Luminița DUȚĂ Prof.univ. habil. dr.ing. Nicolae PARASCHIV
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DC

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		300 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		136
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		164
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	12	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la tehnica măsurării, grafică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice.
-------------------	--

Aptitudini	1. <i>Studentul doctorand 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.</i>
Responsabilități și autonomie	1. <i>Studentul doctorand demonstrează un nivel ridicat de autoritate, inovație, autonomie, de integritate științifică și profesională și a unui angajament susținut pentru dezvoltarea de noi idei sau procese aflate în avangarda unei situații de muncă ori de studiu, inclusiv cercetarea.</i>

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
1. Aspecte generale despre metodologia cercetării. Definiții. Clasificarea metodelor de cercetare științifică	16	
2. Surse și tehnici de cercetare bibliografică. Baze de date internaționale: ANELIS PLUS, ISI Knowledge și alte platforme	20	
3. Referatul și articolul științific. Documentare. Elaborare. Limbajul academic	20	
4. Rolul și importanța cercetării experimentale. Modalități de cercetare experimentală. Analiza datelor.	20	
5. Cercetarea cantitativă și cercetarea calitativă	20	
6. Construirea și realizarea proiectului de cercetare	20	
7. Validarea și diseminarea rezultatelor cercetării	20	
5.2. Bibliografie 1. ZAIT D., SPALANZANI, A. ZAIT, <i>Construcția strategică a cercetării. Opțiuni metodologice : între logic și euristic</i>, Sedcom Libris, Iasi, 2015 2. DUTA L, <i>Reguli de tehnoredactare a unei lucrări academice</i>, Referat , FSE 2019 3. DAN VATAMAN - <i>Metodologia cercetării științifice</i>. Suport de curs pentru studiile universitare de doctorat, ed Pro-Universitaria 2019 4. PRABHAT PANDEY – <i>Research Methodology – Tools and techniques</i>, Bridge Center, 2015 (https://www.euacademic.org/BookUpload/9.pdf)		

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

➤ Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.
--

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină

Prof.univ.habil.dr.ing. Luminița DUȚĂ

Prof.univ.dr.ing. Nicolae PARASCHIV

Coordonator domeniu de doctorat

*Prof.univ.dr.ing.
Nicolae PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.

*Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.

*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROCESAREA NUMERICĂ A SUNETULUI
2.2. Titularul/titularii disciplinei	Prof.univ.habil.dr.ing. Gabriel RĂDULESCU Șef lucr.dr.ing. Cosmina ROȘCA
2.3. Anul de studiu	I
2.4. Semestrul	I
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria disciplinei*	DC

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		300 ore
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		136 ore
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		164 ore
Tutoriat		-
Examinări		-
Alte activități		-
Credite	12	

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	1. Studentul doctorand descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la inginerie electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. 2. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
-------------------	--

Aptitudini	1. Studentul doctorand utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. Studentul doctorand modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării.
Responsabilități și autonomie	1. 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. 2. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

5. Conținut

5.1. Curs	Nr. ore	Observații
Semnale și sisteme digitale	26	
Generatoare de semnal – exemple pentru sistemele audio	10	
Analiza spectrală a sunetului în format digital	20	
Analiza Fourier a sunetului în format digital	20	
Filtre audio digitale	30	
Semnale și sisteme digitale	30	
5.2. Bibliografie		
1. AVANZINI, F., DE POLI, G. <i>Fundamentals of digital audio processing</i>. University of Padova, 2025. (http://homes.di.unimi.it/avanzini/teaching.php) 2. ROCCHESO, D. <i>Introduction to Sound Processing</i>. Università di Verona, Dipartimento di Informatica. PHASAR Srl, Firenze, 2023. (https://ia600309.us.archive.org/13/items/IntroductionToSoundProcessing/vsp.pdf) 3. MIHALACHE, S. F. <i>Sisteme multimedia</i>. Note de curs. Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești, 2017. (http://ac.upg-ploiesti.ro/cursuri/sm/note_curs_sm.pdf) 4. STRÎMBU, C. <i>Semnale și circuite electronice. Analiza și prelucrarea semnalelor</i>. Ed. 2, Editura Academiei Forțelor Aeriene "Henri Coandă", Brașov, 2023. (http://www.afahc.ro/ro/facultate/cursuri/SCE_curs_vol_1.pdf)		

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării avansate în domeniul Ingineriei Sistemelor, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
,	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

01.07.2026

Semnăturile titularilor de disciplină

Prof.univ.habil.dr.ing Gabriel RADULESCU

Șef lucr.dr.ing. Cosmina ROȘCA

Coordonator domeniu de doctorat

*Prof.univ.dr.ing.
Nicolae PARASCHIV*

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.

*Prof.univ.habil.dr.ing.
Timur Vasile CHIȘ*

Director C.S.U.D.

*Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU*

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	Systems Engineering
1.5. Cycle of university studies	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	ACADEMIC ETHICS AND INTEGRITY
2.2. Course coordinator	Associate Professor, PhD Eng. Drumeanu Adrian Cătălin
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DO

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester))

3.1. Total hours in the curriculum		75
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		34
Individual study (additional research in the library, on specialist electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		41
Tutorials		-
Examinations		-
Other activities		-
Credits	3	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. Doctoral student understands the fundamental principles of academic and professional ethics; 2. Doctoral student identifies forms of academic integrity misconduct, including plagiarism, falsification and fraud; 3. Doctoral student explains the impact of ethical conduct in academic and professional settings; 4. Doctoral student describes the rules and regulations concerning copyright and the appropriate use of sources; 5. Doctoral student identifies and compares theories, models, methods, techniques and tools specific to concepts in the field of ethics and integrity; 6. Doctoral student identifies role-specific requirements, relevant professional standards and the fundamental concepts of academic ethics and integrity.
------------------	--

Skills	1. Doctoral student applies standards for correctly citing sources in academic work; 2. Doctoral student prepares academic and technical documents in compliance with integrity and ethics standards; 3. Doctoral student assesses the accuracy and reliability of information used in research and design activities; 4. Doctoral student analyses ethical dilemmas in academic and professional settings and argues for appropriate and responsible solutions; 5. Doctoral student applies principles and methodologies specific to professional development and scientific research in identifying and resolving issues in academic ethics and professional conduct; 6. Doctoral student relates to the professional standards and scientific research findings specific to the doctoral field and appropriately uses methods and criteria for evaluation, self-evaluation and analysis of feedback in order to assess the quality of their own work objectively.
Responsibility and autonomy	1. Doctoral student complies with academic ethics standards in all educational and professional activities; 2. Doctoral student demonstrates honesty and responsibility when preparing academic papers and technical projects; 3. Doctoral student promotes ethical conduct in academic and professional collaboration; 4. Doctoral student self-assesses compliance with the principles of ethics and integrity and corrects any deviations; 5. Doctoral student selects information sources relevant to a specific field and works both independently and in teams (including the assumption of roles and responsibilities, collaboration, cooperation and mutual support, awareness of how learning styles influence teamwork outcomes, learning from office or specialist colleagues, and appropriate multidisciplinary teamwork); 6. Doctoral student develops the ability to organise and coordinate work teams; 7. Doctoral student uses effective lifelong learning methods and techniques for continuing professional education and development.

3. Course content

a. Course	No. of hours	Remarks
1. General aspects of academic ethics and integrity	8	
2. Originality of research results and scientific papers	4	
3. Research ethics	4	
4. Standards and regulations	4	
5. Academic writing	4	
6. Plagiarism and self-plagiarism	4	
7. Intellectual property. Copyright	3	
8. Verification of scientific papers	3	
5.2. Bibliography 1. AVRAM, A., BERLIC, C., MURGESCU, B., MURGESCU, M.L., POPESCU, M., RUGHINIȘ, C., SANDU, D., SOCACIU, E., ȘERCAN, E., ȘTEFĂNESCU, B., TĂNĂȘESCU, S.E., VOINEA, S., COORDINATOR PAPADIMA, L., Academic Professional Conduct, Framework Curriculum, University of Bucharest, 2017, https://sdslcunibuc.wordpress.com/2017/11/08/materiale-curs-deontologie-academica/ 2. SOCACIU, E., VICĂ, C., MIHAILOV, E., GIBEA, T., MUREȘAN, V., CONSTANTINESCU, M., Academic Ethics and Integrity, Second revised and expanded edition, University of Bucharest Publishing House, 2022		

3. Dumitraşcu, V., Academic Ethics and Integrity, Universitară Publishing House, Bucharest, 2021
file:///C:/Users/User/Downloads/etica-si-integritate-academica-provocari-pentru-organizatiile-secolului-xxi-pag-1-206522.pdf
4. GIBEA, T., VICĂ, C., MIHAILOV, E., SOCACIU, E., MUREŞAN, V., Academic Ethics and Integrity – Supplementary Tools, University of Bucharest Publishing House, 2018
5. SANDU, A., POPOVENCUIUC, V., Ethics and Integrity in Education and Research, Tritonic, 2018
6. TACHE, I., Academic Ethics and Integrity, Transilvania University of Braşov Publishing House, 2023
7. ***Practical Guide to Ethics in Scientific Research, <http://date-cdi.ro/sites/default/files/uploads/1.%20ghid%20privind%20etica%20%C3%AEn%20cercetarea%20%C8%99tiin%C8%9Bific%C4%83%20.pdf>
7. ***MINISTRY OF EDUCATION, RESEARCH AND YOUTH, General Code of Ethics in Scientific Research, 2007, www.acad.ro/consiliuCercetare/.../ccc2007-0913-IEI-CodEtica.doc

4. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

- Discussions with employers during company presentations held at meetings with students. Use of results from scientific research contracts to supplement or revise course content. Working visits to the premises of partner companies. These visits aim to identify the needs and expectations of employers in the field and to coordinate with similar programmes at other higher education institutions.

5. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise	Examination

Date completed Course coordinator's signature
Associate Professor, PhD Eng. Adrian Cătălin DRUMEANU
 01.07.2026

Doctoral field coordinator
Professor, PhD Eng. Nivola PARASCHIV

Date of approval by CSD / CSUD C.S.D. Director
Professor, Habil. PhD Eng. Timur Vasile CHIŞ

C.S.U.D. Director
Professor, Habil. PhD Eng. Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Degree cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	<i>AUTOMATIC CONTROL IN REAL TIME</i>
2.2. Course coordinators	Prof. Nicolae PARASCHIV, PhD, Eng. Assoc. Prof. Emil PRICOP, PhD, Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		170 hours
Individual study (additional research in the library, on specialist electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		205 hours
Tutorials		-
Examinations		-
Other activities		-
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	<i>The doctoral student identifies and summarises fundamental concepts of real-time control and how they are applied to specific problems.</i> <i>The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts of concurrent multitasking programming and how they are applied when building tasks.</i> <i>The doctoral student describes, identifies and summarises concepts and methods relating to the real-time processing of process information.</i> <i>The doctoral student describes, identifies and summarises concepts and methods related to developing task systems for various categories of applications.</i>
------------------	--

Skills	1. The doctoral student applies appropriate techniques, principles of physics and mathematical methods to solve problems related to conventional multitasking design in real-time control engineering, with an emphasis on numerical methods. 2. The doctoral student uses programming languages, environments and technologies, as well as specific tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.), to solve problems related to the real-time control of processes. 3. The doctoral student performs system-level modelling and develops real-time digital control systems, interfaces, and microcontroller- and microprocessor-based systems using integrated hardware-software design (co-design) and software engineering. 4. The graduate specifies requirements, develops simulation scenarios and proposes solutions to real-time control problems.
Responsibility and autonomy	1. <i>The doctoral student carries out real-time control project management processes, assumes different team roles, and describes the results clearly and concisely, both orally and in writing.</i> 2. <i>The doctoral student demonstrates initiative and takes action to update professional, economic and organisational-culture knowledge.</i>

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. Fundamentals of automatic control in real time	20	
2. Mechanisms of real-time concurrent programming	30	
3. Resources for developing real-time control applications	40	
4. Real-time processing of process information	40	
5. Tasks for real-time control applications	40	
5.2. Bibliography		
1. PARASCHIV N., IONESCU O.N., Digital Data Transmission and Processing in Automatic Systems, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, 2025 2. WENQIANG Z. et al., Real-time model predictive control of path-following for autonomous vehicles towards model mismatch and uncertainty, Control Engineering Practice, Volume 153, December 2024, 106126, https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967066124002855Control Engineering Practice Volume 153https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967066124002855 3. PARASCHIV N., Real-Time Application Programming - Summaries, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, 2018		

4. PARASCHIV N., OLTEANU M., NICOARĂ S.E., *Control Through Genetic Algorithms*, published in Nakamatsu K., Kountchev R. (eds) *New Approaches in Intelligent Control. Intelligent Systems Reference Library*, vol 107. Springer, Cham, 2016.
5. *** *QNX Operating System*, <https://www.qnx.com/products/forms/650foryou.html>
6. *** RTK Real-Time Kernel for C - User's Manual, <http://www.on-time.com/rtkernel-dos.htm> <http://www.on-time.com/rtkernel-dos.htm>

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

Date of completion

01.07.2026

Course coordinators' signatures
Prof. Nicolae PARASCHIV, PhD, Eng.

Assoc. Prof. Emil PRICOP, PhD, Eng.

Doctoral field coordinator
Prof., PhD, Eng.
Nicolae PARASCHIV

Date of approval by CSD /
 CSUD

C.S.D. Director
Prof. Habil., PhD, Eng.
Timur Vasile CHIȘ

C.S.U.D. Director
Prof. Habil., PhD, Eng.
Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. University study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	<i>HIERARCHICAL AND DISTRIBUTED CONTROL SYSTEMS</i>
2.2. Course coordinators	Professor Nicolae PARASCHIV, PhD, Eng. Senior Lecturer Marian POPESCU, PhD, Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Allocation of time		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		170 hours
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		205 hours
Tutoring		-
Examinations		-
Other activities		-
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	<i>The doctoral student identifies and summarises fundamental concepts of real-time control and how they are applied to specific problems.</i> <i>The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts of concurrent multitasking programming and their application in task construction.</i> <i>The doctoral student describes, identifies and summarises concepts and methods related to the real-time processing of process information.</i> <i>The doctoral student describes, identifies and summarises concepts and methods used to develop task systems for various categories of applications.</i>
------------------	---

Skills	1. The doctoral student applies techniques, principles of physics and appropriate mathematical methods to solve problems related to standard multitasking design in real-time control engineering, with an emphasis on numerical methods. 2. The doctoral student uses programming languages, environments and technologies, as well as specific tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.), to solve problems related to the real-time control of processes. 3. The doctoral student models at system level and develops real-time digital control systems, interfaces, and microcontroller- and microprocessor-based systems using integrated hardware-software design (co-design) and software engineering. 4. The doctoral student specifies requirements, develops simulation scenarios and proposes solutions to real-time control problems.
Responsibility and autonomy	1. The student carries out real-time control project management processes, assumes different team roles, and presents results clearly and concisely, both orally and in writing. 2. The student demonstrates initiative and takes action to update professional, economic and organisational-culture knowledge.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. Concepts of hierarchical and distributed systems	40	
2. Hardware and software infrastructures for distributed control systems (DCS)	40	
3. Implementation of automatic control algorithms within DCS	50	
4. DeltaV distributed control system	40	
5.2. Bibliography		
1. ABBAS, H. A., SHAHEEN, S. I., H. (2015). Simple, Flexible, and Interoperable SCADA System Based on Agent Technology. arXiv. (2015). Available at: https://arxiv.org/abs/1509.03214 2. KARNOUSKOS, S., SINHA, R., et al. Leitão,. (2021). <i>Assessing the Integration of Software Agents and Industrial Automation Systems with ISO/IEC 25010</i>. arXiv, 2021. Available at: https://arxiv.org/abs/2108.07933 3. PARASCHIV N., POPESCU M., Distributed Supervision and Control Systems, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, 2015. 4. POPESCU M., Distributed Supervision and Control Systems - Laboratory Guide, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, 2018. 5. RĂILEANU, S., ANTON, F., BORANGIU, T., M. (2018). A cloud-based manufacturing control system with data integration from multiple autonomous agents. Computers in Industry, 102, 50-61. Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016636151730902 6. *** https://www.chem.mtu.edu/chem_eng/current/new_courses/CM4120/2009/Getting%20Started.pdf (DeltaV Distributed Control System documentation).		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme's field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

	Course coordinators signatures	Doctoral field coordinator
Date of completion	<i>Professor Nicolae PARASCHIV, PhD, Eng.</i>	<i>Professor, PhD, Eng.</i> <i>Nicolae PARASCHIV</i>

01.07.2026	<i>Senior Lecturer Marian POPESCU, PhD, Eng.</i>	
------------	--	--

Date of approval by CSD / CSUD	C.S.D. Director <i>Professor, Habil., PhD, Eng.</i> <i>Timur Vasile CHIȘ</i>	C.S.U.D. Director <i>Professor, Habil., PhD, Eng.</i> <i>Răzvan George RÎPEANU</i>
--------------------------------	--	--

COURSE SYLLABUS

1. Programme details

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. University study cycle	Doctoral studies

2. Course details

2.1. Course title	ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES
2.2. Course coordinators	Professor Mihaela OPREA, PhD, Eng. Associate Professor Elena Simona NICOARĂ, PhD, Math.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Allocation of time		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		170 hours
Individual study (additional research in the library, on specialist electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		205 hours
Tutorials		-
Examinations		-
Other activities		-
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	<i>1. The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts in automatic control systems, embedded and intelligent systems, computer science and information technology, and explains how they are applied to specific problems.</i>
------------------	--

Skills	1. The doctoral student uses programming languages, environments and technologies, as well as specific tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.), to solve well-defined systems engineering problems. 2. The doctoral student performs system-level modelling and develops digital control systems, interfaces, and microcontroller- and microprocessor-based systems using integrated hardware-software design (co-design) and software engineering. 3. The doctoral student evaluates and selects, adapts and extends computer-aided design (CAD) tools and dedicated hardware and software packages for implementing complex systems related to systems engineering.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student demonstrates initiative and takes action to update their professional and economic knowledge and their knowledge of organisational culture.

5. Content

5.1. Course	Hours	Notes
1. Structure of artificial intelligence-based systems	10	
2. Informed problem-solving strategies	20	
3. Classical artificial intelligence techniques	30	
4. Machine learning techniques	40	
5. Computational intelligence techniques	30	
6. Applications of artificial intelligence techniques in automation and control engineering	40	
5.2. Bibliography 1. BIN L., <i>Embedded Artificial Intelligence</i>, Springer Nature, Singapore, 2024. 2. DIMATTEO L. A., <i>The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence</i>, Cambridge, 2022. 3. KRUSE R., MOSTAGHIM S., BORGELT C., BRAUNE C., STEINBRECHER M., <i>Computational Intelligence A Methodological Introduction</i>, Springer, 2022. 4. LUGER G. F., <i>Artificial intelligence: Principles and Practice</i>, Springer, Berlin, 2024. 5. NICOARĂ S. E., <i>Architectural Design Optimization: Not an Usual Optimization Process</i>, Communications in Computer and Information Science, Modelling and Development of Intelligent Systems, volume 1341, Springer, Cham, 2021. 6. OPREA M., <i>Artificial Intelligence - Theoretical and Applied Elements</i>, Petroleum-Gas University of Ploiești Press, 2017. 7. PANDIAN V., <i>Handbook of research on artificial intelligence techniques and algorithms</i>, vol. 1, vol. 2, Information Science Reference, 2015. 8. RUSSEL S., NORVIG P., <i>Artificial intelligence – A modern approach</i>, Pearson, 4th edition, 2020. 9. SKANSI S., <i>Introduction to deep learning</i>, Springer, 2018. 10. SUTTON R. S., BARTO A. G., <i>Reinforcement learning: An introduction</i>, The MIT Press, Cambridge, 2015.		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

	Course coordinators' signatures	Doctoral field coordinator
Date of completion	<i>Professor Mihaela OPREA, PhD, Eng.</i>	<i>Professor, PhD, Eng.</i> <i>Nicolae PARASCHIV</i>
01.07.2026	<i>Associate Professor Elena Simona</i> <i>NICOARĂ, PhD, Math.</i>	
	Director of the Doctoral School Council	Director of the Council for University
Date of approval by the Doctoral School Council / Council for University Doctoral Studies	<i>Professor, Habil., PhD, Eng.</i> <i>.Timur Vasile CHIȘ</i>	Doctoral Studies <i>Professor, Habil., PhD, Eng.</i> <i>Răzvan George RÎPEANU</i>

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Cycle of university studies	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	<i>FUZZY-HYBRID INTELLIGENT SYSTEMS</i>
2.2. Course coordinators	Professor, Habil. PhD, Eng. Valentina Emilia BĂLAȘ Associate Professor, PhD, Eng. Elena Sanda Florentina MIHALACHE
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	<i>DCA</i>

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum	375
3.2. Allocation of time	
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)	170
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)	205
Tutorials	-
Assessments	-
Other activities	-
Credits	15

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	<i>The doctoral student describes, identifies and summarises the fundamental concepts of automation, methods for process modelling, identification, simulation and analysis, computer-aided design techniques for classical and intelligent automatic systems, and their application to specific problems.</i>
------------------	--

Skills	1. The doctoral student interprets and explains automation problems for various types of processes using fundamental principles of systems theory, automatic control engineering, modelling and simulation, computer-aided design techniques, and analysis methods specific to systems engineering. 2. The doctorastudent recognises and implements complex architectures for intelligent autonomous systems. 3. The doctorastudent specifies requirements, develops simulation scenarios, proposes solutions to control problems, and analyses and evaluates the performance of automatic systems. 4. The doctoral student configures and implements control systems for industrial processes, robots and flexible manufacturing lines, including through modern Internet of Things and Industry 4.0 approaches, selects the equipment, and commissions the corresponding structures.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student acts honourably, responsibly and ethically, in accordance with the law, in order to uphold the reputation of the profession.

5. Content

5.1 Course	No. of hours	Notes
1. Fuzzy sets, logic and controllers	30	
2. Applications of fuzzy controllers	40	
3. Fuzzy interpolative controllers	35	
4. Machine learning systems	40	
5. Applications of fuzzy-hybrid systems	25	
5.2 Bibliography 1. SOFA Proceedings Collection 2016-2021 - International Workshop on Soft Computing Applications, Springer, Editor - Valentina E. Balas. 2. International Journal of Advanced Intelligence Paradigms (IJAIP) archive, Inderscience, 2015-2025, Editor-in-Chief Valentina E. Balas. 3. CHIRANJIBE JANA, MADHUMANGAL PAL, VALENTINA E. BALAS, RONALD R. YAGER, Picture Fuzzy Logic and Its Applications in Decision Making Problems, Elsevier, 2023. 4. SHAHZAIB ASHRAF, CHIRANJIBE JANA, VALENTINA E. BALAS, Witold Pedrycz, Emerging Fuzzy Intelligent Systems for Smart Healthcare Management. Applications of Disc q-Rung Orthopair Fuzzy Sets, Elsevier, 2025. 5. Fuzzy-Hybrid Intelligent Systems course notes, electronic version, 2026-2027.		

6. Alignment of the course content with the expectations of representatives of the academic community, professional associations and representative employers in the field of the programme

➤

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

Date of completion	Signatures of the course coordinators <i>Professor, Habil. PhD, Eng. Valentina BĂLAȘ</i> 01.07.2026 _____ Associate Professor, PhD, Eng. Sanda Florentina MIHALACHE _____	Doctoral field coordinator <i>Professor, PhD, Eng. Nivola PARASCHIV</i> _____
Date of approval by CSD / CSUD	C.S.D. Director <i>Professor, Habil. PhD, Eng. .Timur Vasile CHIȘ</i> _____	C.S.U.D. Director <i>Professor, Habil. PhD, Eng. Răzvan George RÎPEANU</i> _____

COURSE SYLLABUS

1. Programme Information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Cycle of university studies	Doctoral studies

2. Course Information

2.1. Course title	DYNAMIC SYSTEMS MODELING AND SIMULATION
2.2. Course instructor(s)	Senior Lecturer Marian POPESCU, PhD Eng. Associate Professor Cristina Roxana POPA, PhD Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Workload distribution		
Instructional hours (study based on the textbook, course materials, bibliography, and notes)		170 hours
Individual study (additional research in the library, on specialized online platforms, and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios, and essays)		205 hours
Tutoring		
Examinations		
Other activities		
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. <i>The doctoral student describes, identifies, and summarizes methods for process modeling, identification, simulation, and analysis, and explains how they are applied to specific dynamic modeling and simulation problems.</i>
------------------	--

Skills	1. The doctoral student interprets and explains automation problems for various types of processes using the fundamental principles of modeling and simulation and analysis methods specific to systems engineering. 2. The doctoral student specifies requirements, develops simulation scenarios, proposes solutions to control problems, and analyzes and evaluates the performance of automatic control systems.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student acts honorably, responsibly, ethically, and in accordance with the law to uphold the reputation of the profession.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. Numerical solution of differential equations	30	
2. Dynamic systems modeling and simulation using transfer functions	30	
3. Using the SIMULINK environment for dynamic systems simulation	30	
4. System simulation using specialized simulators	30	
5. Fundamentals of system identification	30	
6. Simulation of automatic control systems in the chemical industry	20	
5.2. Bibliography 1. BIRTA, L.G., ARBEZ, G., <i>Modelling and Simulation (Exploring Dynamic System Behaviour)</i>, Springer, 2019. 2. CÎRTOAJE V., BĂIEȘU A.S., <i>Automatic Control Systems - Theory and Applications</i>, Petroleum-Gas University of Ploiești Press, 2020. 3. KLUEVER C., <i>Dynamic Systems: Modeling, Simulation and Control</i>, Wiley, 2019. 4. LJUNG L., <i>System Identification Toolbox: Getting Started Guide</i>, The MathWorks, Inc., 2023. 5. PĂTRĂȘCIOIU C., POPESCU M., <i>Dynamics of Chemical Systems</i>, published by MatrixRom, Bucharest, 2015. 6. SPONG M.W., <i>Introduction to Modeling and Simulation: A Systems Approach</i>, John Wiley & Sons Ltd., 2023. 7. UPRETI S.R., <i>Process Modeling and Simulation for Chemical Engineers: Theory and Practice</i>, John Wiley & Sons Ltd., 2017. 8. XUE, D., <i>Modeling and Simulation with Simulink®: For Engineering and Information Systems</i>, De Gruyter, 2022.		

6. Alignment of Course Content with the Expectations of the Academic Community Professional Associations and Representative Employers in the Programme Field

➤ The course content is designed for advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations, and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesize information	Examination

Date completed
01.07.2026

Course instructors' signatures
Senior Lecturer Marian POPESCU, PhD Eng.

Associate Professor Cristina Roxana POPA, PhD Eng.

Doctoral field coordinator
Professor, PhD Eng.
Nicolae PARASCHIV

Date approved by CSD /
CSUD

C.S.D. Director
Professor, Habil., PhD Eng.
Timur Vasile CHIȘ

C.S.U.D. Director
Professor, Habil., PhD Eng.
Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Cycle of university studies	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	ADVANCED DIGITAL SIGNAL PROCESSING
2.2. Course coordinator(s)	Professor habil. Gabriel RĂDULESCU, PhD Eng. Senior Lecturer Ștefan BALA, PhD Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Workload distribution		
Teaching and learning hours (study based on textbooks, course materials, bibliography and notes)		170 hours
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		205 hours
Tutorials		
Examinations		
Other activities		
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	<i>The doctoral student describes, identifies and summarises concepts and methods relating to systems in general, as well as to electrical and electronic engineering, and explains how they are applied to specific problems using appropriate mathematics and physics tools.</i> <i>The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts of automatic control, methods for process modelling, identification, simulation and analysis, and computer-aided design techniques for conventional and intelligent automatic systems, including their application to specific problems.</i>
------------------	--

Skills	1. The doctoral student uses programming languages, environments and technologies, together with specialised tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.), to solve well-defined systems engineering problems. 2. The doctoral student models systems at system level and develops digital control systems, interfaces, and microcontroller- and microprocessor-based systems using integrated hardware–software design (co-design) and software engineering.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student carries out systems engineering project management processes, assumes different team roles, and communicates results clearly and concisely, both orally and in writing. 2. The student demonstrates initiative and takes action to update their professional, economic and organisational-culture knowledge.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. Digital signals – general concepts	20	
2. Discrete-time systems. Digital systems	30	
3. Digital filters	40	
4. Spectral analysis and estimation	40	
5. Multirate processing of sequences	20	
6. Digital signal processors	20	
5.2. Bibliography 1. ȘERBĂNESCU, A., ȘERBAN, G., IANA, V., OROIAN, T., RÎNCU, I. Digital Signal Processing: Applications and FPGA Implementations. University of Pitești Press, 2nd ed., 2024 (http://alexserbanescu.ro/wp-content/uploads/2013/10/Carte-noua-DSP.pdf) 2. NICOLAE, G. Television. Course Notes. Transilvania University of Brașov, 2017 (http://vega.unitbv.ro/~nicolaeg/Radio-TV_TSTC+EA_%202017-2018/BIBLIOGRAFIE/CURS%20R_TV%20pt%20EA-prelegere/) 3. SMITH, S. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, 3rd ed. California Technical Publishing, 2023. 4. MNENEY, S. H. An Introduction to Digital Signal Processing: A Focus on Implementation. 2nd ed. River Publishers, Aalborg, 2024.		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.,	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

Date completed

01.07.2026

Course instructors signatures

Professor habil. Gabriel RADULESCU, PhD Eng.

Senior Lecturer Ștefan Radu BALA, PhD Eng.

Doctoral field coordinator

Professor, PhD Eng.

Nivola PARASCHIV

Date approved by the CSD /
CSUD

CSD Director

Professor habil., PhD Eng.

Timur Vasile CHIȘ

CSUD Director

Professor habil., PhD Eng.

Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD – Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	ADVANCED OPERATIONS RESEARCH TECHNIQUES
2.2. Course instructors	Professor, Habil. PhD Eng. Luminița DUȚĂ Associate Professor, PhD Eng. Cristina Roxana POPA
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		170
Individual study (additional research in the library, on specialist online platforms and in the field / Preparation of assignments, papers, portfolios and essays)		205
Tutorials		
Examinations		
Other activities		
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. The doctoral student describes, identifies and summarizes fundamental concepts in automatic systems, embedded and intelligent systems, computer science and information technology, as well as how they are applied to specific problems.
Skills	1. The doctoral student uses programming languages, environments and technologies, as well as specific tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.), to solve well-defined systems engineering problems.

Responsibility and autonomy	<i>1. The doctoral student demonstrates initiative and takes action to update their professional, economic and organizational culture knowledge.</i>
------------------------------------	--

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. Scope and techniques of operations research	20	
2. Linear programming and the objective function	30	
3. Combinatorial optimization methods	20	
4. Heuristic optimization techniques	30	
5. Metaheuristics in automated process optimization	40	
6. Applications of operations research in production process optimization	30	
5.2. Bibliography 1. DRĂGUȘIN C, Operations Research, Matrix Rom Publishing House, Bucharest, 2018 2. DUȚĂ L, Advanced Programming Techniques, Course Notes, 2023 3. SZEWCZYK C, Advances in Automation, Robotics and Measurement Techniques, Springer, 2018 4. GRECO SALVATORE, THALBI EL GHAZALI, Metaheuristics for Combinatorial Optimization, Springer, 2021		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

➤ The course content supports advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.
--

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesize information	examination

	Course coordinators' signatures	Doctoral field coordinator
Date of completion	<i>Professor, Habil. PhD Eng. Luminița DUȚĂ</i>	<i>Professor, PhD Eng. Nicolae PARASCHIV</i>

01.07.2026	<i>Associate Professor, PhD Eng. Cristina Roxana POPA</i>	
------------	---	--

	C.S.D. Director	C.S.U.D. Director
Date of approval by the CSD / CSUD	<i>Professor, Habil. PhD Eng. Timur Vasile CHIȘ</i>	<i>Professor, Habil. PhD Eng. Răzvan George RÎPEANU</i>

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	<i>DISCRETE EVENT SYSTEMS</i>
2.2. Course instructors	Professor Otilia CANGEA, PhD Eng. Associate Professor Florentina TOADER, PhD Mathematics
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		170
Individual study (additional research in the library, on specialist online platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		205
Tutorials		
Assessments		
Other activities		
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. <i>The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts in Systems Engineering; methods for modelling, simulating and analysing real systems as discrete event systems; and techniques for the design and software implementation of control structures based on Petri net formalism.</i>
------------------	---

Skills	1. The doctoral student interprets and explains problems specific to the dynamics of event-driven systems by applying fundamental principles of systems theory, modelling and simulation, computer-aided design techniques, and analytical methods specific to systems engineering. 2. The doctoral student identifies, configures and implements complex architectures for the control of industrial processes modelled as discrete event systems, such as robots and flexible manufacturing lines, including through modern Internet of Things and Industry 4.0 approaches; selects the equipment; and commissions the associated structures.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student acts honourably, responsibly and ethically, in accordance with the law, to uphold the reputation of the profession.

5. Content

5.1. Course	Hours	Remarks
1. Fundamental concepts and techniques in discrete event systems theory	30	
2. Modelling discrete event systems using Petri nets	40	
3. Analysis of the behavioural properties of Petri nets	30	
4. Timed Petri nets	30	
5. Design of control structures for discrete event systems	40	
5.2. Bibliography 1. CANGEA, O., Applications of Petri Nets in the Study of Discrete Event Systems, UPG Publishing House, Ploiești, 2024 2. MONTALI, M., <i>Automated Reasoning for Data-Aware Petri Nets, Applications and Theory of Petri Nets and Concurrency</i>, 46th International Conference, Petri Nets, Springer, 2025 3. KAYIANDRA, D.F., FARIZAL, F., RAKOTO, N., et.al, <i>Petri Nets Application for Supply Chain Management: A Review of Recent Literature</i>, 9th International Conference on Control, Decision and Information Technology CoDIT 2023 4. H. KALLWIES, M. LEUCKER, M. SCHMITZ, A. SCHULZ, D. THOMA, A. WEISS, <i>TESSLA - An Ecosystem for Runtime Verification</i>, in: T. Dang, V. Stolz (Eds.), Runtime Verification (RV 2022), volume 13498 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2022 5. * * * Arena Simulation Software, Rockwell Automation, 2024		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	examination

Date completed

01.07.2026

Course coordinators' signatures
Professor Otilia CANGEA, PhD Eng.

Associate Professor Floirentina TOADER, PhD Eng.

Doctoral field coordinator
Professor, PhD Eng.
Nivola PARASCHIV

Date of approval by CSD /
 CSUD

C.S.D. Director
Professor, Habilitation, PhD Eng.
Timur Vasile CHIȘ

C.S.U.D. Director
Professor, Habilitation, PhD Eng.
Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. University study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	<i>ADVANCED TOPICS IN SYSTEMS THEORY</i>
2.2. Course instructors	Assoc. Prof. Alina Simona BĂIEȘU, PhD Eng. Assoc. Prof. Sanda Florentina MIHALACHE, PhD Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	<i>DCA</i>

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum	375 hours
3.2. Allocation of time	
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)	170 hours
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)	205 hours
Tutorials	
Examinations	
Other activities	
Credits	15

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	<i>The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts of systems theory, methods for analysing processes and automatic control systems, and their application to specific problems.</i>
------------------	---

Skills	1. The doctoral student interprets and explains automation problems for various types of processes by applying the basic principles of systems theory, modelling and simulation, and analysis methods specific to systems engineering. 2. The doctoral student specifies requirements, proposes solutions to control problems, and analyses and evaluates the performance of automatic control systems.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student acts with integrity, responsibility and professional ethics, in accordance with the law, thereby safeguarding the reputation of the profession.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. Definition and characterisation of systems	20	
2. Mathematical representation of systems	35	
3. Time-domain analysis of continuous- and discrete-time linear systems	40	
4. Complex-domain analysis of continuous- and discrete-time linear systems	40	
5. Stability of continuous- and discrete-time linear systems	35	
5.2. Bibliography 1. ADAMY J., <i>Nonlinear Systems and Controls</i>, 2. 2nd ed. 2024. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2024. doi: 10.1007/978-3-662-68690-4. 2. BĂIEȘU A., <i>Teoria Sistemelor. Analiza în domeniul timpului-îndrumar de laborator și aplicații</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2021. 3. BĂIEȘU A., <i>Teoria Sistemelor. Analiza în domeniul complex-îndrumar de laborator și aplicații</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2021. 4. CÎRTOAJE V., BĂIEȘU A., <i>Sisteme de reglare automată-teorie și aplicații</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2020. 5. CÎRTOAJE V., <i>Teoria Sistemelor. Analiza elementară în domeniul timpului</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2015. 6. LIU J., <i>Intelligent Control Design and MATLAB Simulation</i>, SpringerLink Bücher. Singapore: Springer, 2018. doi: 10.1007/978-981-10-5263-7. 7. SCHUPPEN J. H., <i>Control and System Theory of Discrete-Time Stochastic Systems</i>, Communications and Control Engineering Ser. Cham: Springer International Publishing AG, 2021. 8. VINAGRE B. M., <i>Time in Control Theory: On Concepts, Measures and Uses</i>, 1st ed. 2024. in Synthesis Lectures on Electrical Engineering. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. doi: 10.1007/978-3-031-54042-4. 9. YADAV M., GIRI A. K., OZANA S., <i>Control Strategies for Non-minimum Phase Systems</i>, 1st ed. 2025. in Studies in Infrastructure and Control. Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. doi: 10.1007/978-981-96-2351-8.		

6. Alignment of course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

The course content is specific to advanced education in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

	Course instructors' signatures	Doctoral field coordinator
Date of completion	Assoc. Prof. Alina Simona BĂIEȘU, PhD Eng. _____	Professor, PhD Eng. Nivola PARASCHIV
01.07.2026	Assoc. Prof. Sanda MIHALACHE, PhD Eng. _____	_____

	CSD Director	CSUD Director
Date of approval by CSD / CSUD	Professor habil., PhD Eng. Timur Vasile CHIȘ _____	Professor habil., PhD Eng. Răzvan George RÎPEANU _____

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	ADVANCED CONTROL ALGORITHMS
2.2. Course instructors	Assoc. Prof. Sanda Florentina MIHALACHE, PhD, Eng. Assoc. Prof. Alina Simona BĂIEȘU, PhD, Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DCA

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		375 hours
3.2. Allocation of time		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		170 hours
Individual study (additional research in the library, on specialist electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		205 hours
Tutorials		
Examinations		
Other activities		
Credits	15	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. The doctoral student identifies and summarises fundamental concepts in automatic systems, embedded and intelligent systems, computer science and information technology, and explains how they are applied to specific problems. 2. The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts of automation, methods for process modelling, identification, simulation and analysis, and computer-aided design techniques for classical and intelligent automatic systems, as well as their application to specific problems.
------------------	---

Skills	1. The doctoral student recognises and implements complex architectures for intelligent autonomous systems. 2. The doctoral student specifies requirements, develops simulation scenarios, proposes solutions to control problems, and analyses and evaluates the performance of automatic systems. 3. The doctoral student configures and implements industrial process control systems, including through modern Internet of Things and Industry 4.0 approaches, selects the equipment and commissions the associated structures.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student carries out systems engineering project management processes, assumes various team roles, and describes the results clearly and concisely, both orally and in writing. 2. The doctoral student demonstrates initiative and takes action to update their professional, economic and organisational-culture knowledge.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Remarks
1. Advanced PID-type numerical algorithms	34	
2. Numerical feedforward control algorithms	34	
3. Advanced IMC-type numerical algorithms	34	
4. Numerical algorithms based on process compensation	34	
5. Predictive numerical algorithms	34	
1.2. Bibliography 1. CÎRTOAJE V., Advanced Control Algorithms, electronic course materials, 2018. 2. MIHALACHE S.F., Advanced Control Algorithms, IME e-learning platform, 2025. 3. H. WADE, <i>Basic and Advanced Regulatory Control</i>, 3rd ed. Research Triangle Park: ISA, 2017. 4. R. C. DORF AND R. H. BISHOP, <i>Modern control systems</i>, Fourteenth edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2022. 5. G. F. FRANKLIN, J. D. POWELL, AND A. EMAMI-NAEINI, <i>Feedback control of dynamic systems</i>, Eighth edition, Global edition. Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited, 2020. 6. H. LI, <i>CONTROL Theory for Practical Applications: With MATLAB Demonstration Programs</i>, 1st ed. 2024. Singapore: Springer Nature Singapore, 2024. doi: 10.1007/978-981-97-5008-5. 7. S. S. NIU, <i>Process Control: Engineering Analyses and Best Practices</i>, 1st ed. in Advances in Industrial Control Series. Cham: Springer International Publishing AG, 2022. 8. B. KOUVARITAKIS AND M. CANNON, <i>Model Predictive Control: Classical, Robust and Stochastic</i>, 1st ed. 2016. in Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Cham: Springer, 2016. doi: 10.1007/978-3-319-24853-0. 9. V. M. HERNÁNDEZ-GUZMÁN, R. SILVA-ORTIGOZA, AND J. A. ORRANTE-SAKANASSI, <i>Automatic control with experiments</i>, Second edition. in Advanced textbooks in control and signal processing. Cham: Springer, 2024.		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge; ability to synthesise information	Examination

	Course coordinators' signatures	Doctoral field coordinator
Date completed	<i>Assoc. Prof. Sanda MIHALACHE, PhD, Eng.</i>	<i>Professor, PhD, Eng.</i>
01.07.2026	<i>Assoc. Prof. Alina Simona BĂIEȘU, PhD, Eng.</i>	<i>Nivola PARASCHIV</i>

	C.S.D. Director	C.S.U.D. Director
Date of approval by CSD / CSUD	<i>Professor, Habil., PhD, Eng.</i>	<i>Professor, Habil., PhD, Eng.</i>
	<i>Timur Vasile CHIȘ</i>	<i>Răzvan George RÎPEANU</i>

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD – Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Cycle of university studies	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	PROJECT MANAGEMENT
2.2. Course coordinators	Prof. habil. Dr. Eng. Ion NAE Prof. habil. Dr. Eng. Marius Gabriel PETRESCU
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DC

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		300 hours
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		136 hours
Individual study (additional research in the library, on specialist electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		164 hours
Tutoring		-
Assessments		-
Other activities		-
Credits	12	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental project management concepts and how they are applied to specific problems in systems engineering. 2. The doctoral student explains and interprets technical, economic and managerial documentation for the development of projects and processes specific to the field.
------------------	---

Skills	1. The doctoral student selects and applies relevant scientific methods and techniques when developing and implementing systems engineering projects, and analyses the level of scientific substantiation as well as the potential advantages and disadvantages of the proposed methods and procedures. 2. The doctoral student models and simulates concepts and processes when solving specific tasks using computer-assisted methods. 3. The doctoral student interprets and explains issues relating to project planning, coordination and implementation using specialised project management software.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student carries out project management processes in systems engineering, assumes different team roles, and describes the results clearly and concisely, both orally and in writing. 2. The doctoral student develops working and communication skills for effective collaboration in completing tasks specific to systems engineering. 3. The doctoral student demonstrates awareness of social responsibility and professional ethics.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. Fundamentals of project management: definition of a project, distinctive features of projects, project classification, project structure, programme-specific elements, specific programmes.	16	
2. Main project phases: time, cost, scope, project definition phase, design phase, project implementation phase, evaluation phase, dissemination of results.	15	
3. Human resource management within a project: resource analysis, organisation of resources by area, project team structure, team coordination, assumption of responsibilities, decision-making.	35	
4. Project risk management: risk-related processes, specification of constraints and risks, risk identification and analysis, risk assessment, risk management.	35	
5. Computer-aided project management: software applications used in project management, tools used in project development, information system providers for project management, overview of Microsoft Project.	35	
5.2. Bibliography 1. NAE I., Project Development Methodology, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, 2021. 2. NAE I., Project Development Methodology – Applications, Petroleum-Gas University of Ploiești e-learning platform, 2025. 3. NAE I., Project Management in the Oil and Petrochemical Industry, electronic course, Faculty of Mechanical and Electrical Engineering platform, Ploiești, 2025. 4. CHANNAH F. NAIMAN, <i>Microsoft Project 2016 Step by Step</i>, Published by Microsoft Press a division of Microsoft Corporation One Microsoft Way Redmond, Washington 98052-6399, http://cnaiman.com/PM/MIT-LabText/2016/MP.2016.Step.by.Step.pdf 5. ASMARIZAN BINTI MAT ESA, ZAREENA BINTI ROSALI, <i>Advanced Project Management with Ms Project For Time-Efficient Project Managers</i>, Published by: Politeknik Merlimau, Melaka KB1031 Pej Pos Merlimau, 77300 Merlimau Melaka, 2022, http://www.pmm.edu.my/zxc/2023/library/ebook/JMSK/2022/JMSK%20EBOOK%20Advanced%20Project%20Management%20With%20MS%20Project.pdf		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge; ability to synthesise information and make decisions	Examination

Date of completion	Course coordinators' signatures <i>Prof. habil. Dr. Eng. Ion NAE</i>	Doctoral field coordinator <i>Prof. Dr. Eng. Nivola PARASCHIV</i>
01.07.2026	<i>Prof. habil. Dr. Eng. Marius PETRESCU</i>	

Date of approval by the CSD / CSUD	CSD Director <i>Prof. habil. Dr. Eng. .Timur Vasile CHIŞ</i>	CSUD Director <i>Prof. habil. Dr. Eng. Răzvan George RÎPEANU</i>

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	STATISTICAL DATA PROCESSING
2.2. Course coordinators	Assoc. Prof. Cristina Roxana POPA, PhD Eng. Senior Lecturer Marian POPESCU, PhD Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DC

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		300 hours
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography, and notes)		136 hours
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms, and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios, and essays)		164 hours
Tutorials		-
Examinations		-
Other activities		-
Credits	12	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. The doctoral student describes, identifies, and summarises fundamental concepts in automatic systems, embedded and intelligent systems, computer science, and information technology, as well as how they are applied to specific problems.
------------------	---

Skills	1. The doctoral student uses programming languages, environments, technologies, and specific tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.) to solve well-defined systems engineering problems. 2. The doctoral student evaluates and selects, adapts, and extends computer-aided design (CAD) tools and dedicated hardware and software packages to implement complex systems related to systems engineering. 3. The doctoral student performs system-level modelling and develops digital control systems, interfaces, and microcontroller- and microprocessor-based systems using integrated hardware-software design (co-design) and software engineering.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student demonstrates initiative and takes action to update professional, economic, and organisational culture knowledge.

5. Content

5.1. Course	No. of Hours	Notes
1. Statistical analysis of experimental data	10	
2. Estimation of statistical parameters	10	
3. Regression analysis	25	
4. Estimation of mathematical models based on experimental data	25	
5. Data processing using neural networks	25	
6. Data processing using supervised machine learning algorithms	25	
7. Data processing using unsupervised machine learning algorithms	16	
5.2. Bibliography 1. CARLOS A.R.P., PAPTEA M., Introduction to Statistical and Machine Learning Methods for Data Science, SAS Institute, 2021; 2. POPA C., Modeling and Simulation Techniques, Petroleum-Gas University of Ploiești Press, 2020; 3. PĂTRĂȘCIOIU C., DOICIN B., Optimization Techniques - Applications, MatrixRom Publishing House, Bucharest, 2017; 4. LYMAN O.R., LONGNECKER M., <i>Introduction to statistical Methods and Data Analysis</i>, Cengage, 2021; 5. SEN P. C., HAJRA M., GHOSH M., <i>Supervised Classification Algorithms in Machine Learning: A Survey and Review</i>. In J. Mandal & D. Bhattacharya (Eds.), <i>Emerging Technology in Modelling and Graphics. Advances in Intelligent Systems and Computing</i>, 27 ,2020, 99-111, doi:10.1007/978-981-13-7403-6.		

7. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations, and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations, and employers operating in this field.

8. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

	Course signatures	Doctoral field coordinator
Date completed	Assoc. Prof. Cristina Roxana POPA, PhD Eng.	Professor, PhD Eng.
01.07.2026	Senior Lecturer Marian POPESCU, PhD Eng.	Nivola PARASCHIV

	C.S.D. Director	C.S.U.D. Director
CSD / CSUD approval date	Professor, Habil. PhD Eng.	Professor, Habil. PhD Eng.
	Timur Vasile CHIȘ	Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	DATA ACQUISITION, TRANSFER AND STORAGE TECHNIQUES
2.2. Course coordinators	Professor Nicolae PARASCHIV, PhD Eng. Senior Lecturer Florin Ștefan ZAMFIR, PhD Eng.
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DC

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		300 hours
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		136
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)		164
Tutorials		-
Examinations		-
Other activities		-
Credits	12	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts related to data acquisition, transfer and storage. 2. The doctoral student identifies and summarises fundamental concepts in automatic systems, embedded and intelligent systems, computer science and information technology, as well as their application to specific data acquisition, transfer and storage problems.
------------------	--

Skills	1. The student explains the assigned problems, substantiates solutions in measurement systems engineering based on mathematical principles and the laws of physics, and uses basic components in the field and techniques for measuring electrical and non-electrical quantities. 2. The student applies appropriate techniques, principles of physics and mathematical methods to solve common problems in data acquisition, transfer and storage systems engineering, with an emphasis on numerical methods. 3. The student recognises and implements complex architectures for data acquisition, transfer and storage systems.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student carries out project management processes in data acquisition, transfer and storage systems engineering, assumes different team roles, and communicates results clearly and concisely, both orally and in writing. 2. The doctoral student demonstrates initiative and takes action to update professional, economic and organisational culture knowledge.

5. Content

5.1. Course	No. of hours
1. Functions and components of data acquisition systems	32
2. Processing of acquired data	36
3. Protocols for transferring acquired data	36
4. Storage of acquired data	32
5.2. Bibliography	
1. PARASCHIV N., Data Acquisition and Processing, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, rev. 2018. 2. PARASCHIV N., IONESCU O.N., Data Transmission and Numerical Processing in Automatic Systems, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, 2025 3. FERENCZ, K. & DOMOKOS, J. (2018). IoT Sensor Data Acquisition and Storage System Using Raspberry Pi and Apache Cassandra. CANDO-EPE 2018 Conference, Budapest. Available at: https://www.researchgate.net/publication/328871255_IEEE_IoT_Sensor_Data_Acquisition_and_Storage_System_Using_Raspberry_Pi_and_Apache_Cassandrahttps://www.researchgate.net/publication/328871255_ IEEE_IoT_Sensor_Data_Acquisition_and_Storage_System_Using_Raspberry_Pi_and_Apache_Cassandra 5. NEGRU, C., POP, F., MOCANU, M., CRISTEA, V., HANGAN, A., & VACARIU, L. (2016). Cost-aware Cloud Storage Service Allocation for Distributed Data Gathering. National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest & Technical University of Cluj-Napoca. Available at: https://ro.scribd.com/document/374788891/aqtr-2016-75https://ro.scribd.com/document/374788891/aqtr-2016-75 6. MIGLIORINI, M., PAZZINI, J., TRIOSI, A., ZANETTI, M., & ZUCCHETTA, A. (2021). A horizontally scalable online processing system for trigger-less data acquisition. arXiv. Available at: https://arxiv.org/abs/2111.05155https://arxiv.org/abs/2111.05155 7. JENSEN, S. K., PEDERSEN, T. B., & THOMSEN, C. (2017). Time Series Management Systems: A Survey. arXiv. Available at: https://arxiv.org/abs/1710.01077	

8. ABBAS, H. A. & MOHAMED, A. M. (2015). Review on the Design of Web Based SCADA Systems Based on OPC DA Protocol. arXiv. Available at:
<https://arxiv.org/abs/1506.05069><https://arxiv.org/abs/1506.05069>

7. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

8. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

	Course coordinators' signatures	Doctoral field coordinator
Date of completion	<i>Professor Nicolae PARASCHIV, PhD Eng.</i>	<i>Professor, PhD Eng.</i> <i>Nicolae PARASCHIV</i>

01.07.2026

Senior Lecturer
Florin Ștefan ZAMFIR, PhD Eng.

Date of approval by CSD /
CSUD

C.S.D. Director
Professor, Habil. PhD Eng.
Timur Vasile CHIȘ

C.S.U.D. Director
Professor, Habil. PhD Eng.
Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	KNOWLEDGE ENGINEERING
2.2. Course instructors	Professor Mihaela OPREA, PhD Eng. Associate Professor Elena Simona NICOARĂ, PhD
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DC

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		300 hours
3.2. Time allocation		
Study hours (textbook, course materials, bibliography, and notes)		136 hours
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms, and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios, and essays)		164 hours
Tutorials		
Examinations		
Other activities		
Credits	12	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	<i>1. The doctoral student describes, identifies, and summarises fundamental concepts in automatic systems, embedded and intelligent systems, computer science, and information technology, as well as how they are applied to specific problems.</i>
------------------	--

Skills	1. The doctoral student uses programming languages, environments, and technologies, as well as specific tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.), to solve well-defined systems engineering problems. 2. The doctoral student models at system level and develops digital control systems, interfaces, and microcontroller- and microprocessor-based systems using integrated hardware-software design (co-design) and software engineering. 3. The doctoral student evaluates and selects, adapts, and extends computer-aided design (CAD) tools and dedicated hardware and software packages for implementing complex systems related to systems engineering.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student demonstrates initiative and takes action to update their professional, economic, and organisational culture knowledge.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Remarks
1. Knowledge engineering concepts and issues	16	
2. Knowledge acquisition	24	
3. Knowledge representation and specification	24	
4. Knowledge engineering techniques. Ontologies	24	
5. Knowledge graphs	24	
6. Design and implementation of knowledge-based systems	24	
5.2. Bibliography 1. BARRASA J., WEBBER J., <i>Building knowledge graphs: A practitioner's guide</i>, O'Reilly, 2023. 2. HITZLER P., GANGEMI A., JANOWICZ K., <i>Ontology engineering with ontology design patterns foundations and applications</i>, IOS Press, 2016. 3. KENDAL E. F., McGuinness D. L., <i>Ontology engineering</i>, Springer Nature, 2019. 4. OPREA M. Artificial Intelligence - Theoretical and Applied Elements, Petroleum-Gas University of Ploiești Publishing House, 2017. 5. SERLES U., FENSEL D., <i>An introduction to knowledge graphs</i>, Springer, 2024. 6. TECUCI GH, MARCU D., BOICU M., SCHUM D., <i>Knowledge Engineering: Building cognitive assistants for evidence-based reasoning</i>, 1st edition, Cambridge University Press, 2016. 7. *** Protégé – http://protege.stanford.edu, Stanford University USA and University of Manchester UK, 2025.		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations, and representative employers in the programme field

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations, and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

Date of completion	Course instructors' signatures	Doctoral field coordinator <i>Professor, PhD Eng.</i> <i>Nicolae PARASCHIV</i>
01.07.2026	Professor Mihaela OPREA, PhD Eng. _____ Associate Professor Elena Simona NICOARĂ, PhD _____	_____
Date of approval by CSD / CSUD	C.S.D. Director <i>Professor, Habil. PhD Eng.</i> <i>Timur Vasile CHIȘ</i> _____	C.S.U.D. Director <i>Professor, Habil. PhD Eng.</i> <i>Răzvan George RÎPEANU</i> _____

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Cycle of university studies	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	SOFT COMPUTING
2.2. Course coordinators	Prof.univ.habil.dr.ing. Valentina Emilia BĂLAȘ Prof.univ.habil.dr.ing. Gabriel RĂDULESCU
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DC

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum	300
3.2. Time allocation	
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)	136
Individual study (additional research in the library, on specialised electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, papers, portfolios and essays)	164
Tutoring	-
Examinations	-
Other activities	-
Credits	12

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	The doctoral student describes, identifies and summarises fundamental concepts of automation, methods for process modelling, identification, simulation and analysis, computer-aided design techniques for classical and intelligent automatic systems, and their application to specific problems.
------------------	---

Skills	1. The doctoral student interprets and explains automation problems for various types of processes using the fundamental principles of systems theory, automatic control engineering, modelling and simulation, computer-aided design techniques, and analysis methods specific to systems engineering. 2. The doctoral student recognises and implements complex architectures for intelligent autonomous systems. 3. The doctoral student/graduate specifies requirements, develops simulation scenarios, proposes solutions to control problems, and analyses and evaluates the performance of automatic systems. 4. The doctoral student configures and implements control systems for industrial processes, robots and flexible manufacturing lines, including through modern Internet of Things and Industry 4.0 approaches; selects equipment and commissions the associated structures.
Responsibility and autonomy	1. The doctoral student acts honourably, responsibly, ethically and in accordance with the law, thereby safeguarding the reputation of the profession.

5. Content

5.1 Course	No. of hours	Remarks
1. Introductory concepts	16	
2. Expert systems	22	
3. Fuzzy systems	22	
4. Neural networks	20	
5. Genetic algorithms	20	
6. Case studies	36	
5.2 Bibliography 1. SOFA Proceedings Collection 2016-2021 - International Workshop on Soft Computing Applications, Springer, Editor: Valentina E. Balas. 2. International Journal of Advanced Intelligence Paradigms (IJAIP) archive, Inderscience, 2015-2025, Editor-in-Chief: Valentina E. Balas. 3. CHIRANJIBE JANA, MADHUMANGAL PAL, VALENTINA E. BALAS, RONALD R. YAGER, <i>Picture Fuzzy Logic and Its Applications in Decision Making Problems</i>, Elsevier, 2023. 4. SHAHZAIB ASHRAF, CHIRANJIBE JANA, VALENTINA E. BALAS, WITOLD PEDRYCZ, <i>Emerging Fuzzy Intelligent Systems for Smart Healthcare Management. Applications of Disc q-Rung Orthopair Fuzzy Sets</i>, Elsevier, 2025. 5. Collection of books published by Springer, Elsevier and CRC, edited or authored by Valentina E. Balas: https://www.amazon.com/s?i=stripbooks&rh=p_27%3AValentina+E.+Balas&s=relevancerank&text=Valentina+E.+Balas&ref=dp_byline_sr_book_1, https://www.springer.com/gp/myspringer/book-publications 6. Soft Computing course notes, electronic version, 2024-2025.		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the field of the programme

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations, and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

Date of completion Course instructors' signatures Doctoral field coordinator
01.07.2026 *Prof.univ.habildr.ing. Valentina BĂLAȘ* *Prof.univ.dr.ing. Nivola PARASCHIV*

01.07.2026 *Prof. uiniv.habil.dr.ing. Gabriel RĂDULESCU*

Date of approval by the CSD / CSUD C.S.D. Director C.S.U.D. Director
 Prof.univ.habil.dr.ing. Timur Vasile CHIȘ *Prof.univ.habil.dr.ing. Răzvan George RÎPEANU*

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Cycle of university studies	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	RESEARCH METHODOLOGY
2.2. Course coordinators	Professor, Habil., PhD Eng. Luminița DUȚĂ Professor, Habil., PhD Eng. Nicolae PARASCHIV
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Type of assessment	Examination
2.6. Course category*	DC

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Estimated total workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum		300 hours
3.2. Workload distribution		
Study hours (textbook, course materials, bibliography and notes)		136 hours
Individual study (additional research in the library, on specialist electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, papers, portfolios and essays)		164 hours
Tutoring		-
Examinations		-
Other activities		-
Credits	12	

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. The doctoral student describes, identifies and summarises concepts and methods relating to systems in general, as well as measurement techniques, graphics, mechanical, chemical, electrical and electronic engineering, and their application to specific problems using relevant mathematical and physical tools.
------------------	---

Skills	1. <i>The doctoral student selects and applies specific scientific methods and techniques when developing and implementing projects in systems engineering and analyses the level of scientific documentation and the potential advantages and disadvantages of the proposed methods and procedures.</i>
Responsibility and autonomy	1. <i>The doctoral student demonstrates a high level of authority, innovation, autonomy, scientific and professional integrity, and sustained commitment to developing new ideas or processes at the forefront of a work or study context, including research.</i>

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Notes
1. General aspects of research methodology. Definitions. Classification of scientific research methods	16	
2. Sources and techniques for literature research. International databases: ANELIS PLUS, ISI Knowledge and other platforms	20	
3. The scientific paper and journal article. Research. Preparation. Academic language	20	
4. The role and importance of experimental research. Experimental research methods. Data analysis.	20	
5. Quantitative and qualitative research	20	
6. Design and implementation of the research project	20	
7. Validation and dissemination of research results	20	
5.2. Bibliography 1. ZAIT D., SPALANZANI, A. ZAIT, <i>Construcția strategică a cercetării. Opțiuni metodologice : între logic și euristic</i>, Sedcom Libris, Iasi, 2015 2. DUTA L, <i>Reguli de tehnoredactare a unei lucrări academice</i>, Referat , FSE 2019 3. DAN VATAMAN - <i>Metodologia cercetării științifice</i>. Suport de curs pentru studiile universitare de doctorat, ed Pro-Universitaria 2019 4. PRABHAT PANDEY – <i>Research Methodology – Tools and techniques</i>, Bridge Center, 2015 (https://www.euacademic.org/BookUpload/9.pdf)		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the field of the programme

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
P.P.A.	Accuracy of knowledge and ability to synthesise information	Examination

Date of completion

01.07.2026

Course coordinators' signatures

Professor, Habil., PhD Eng.
Luminița DUȚĂ

Professor, PhD Eng.
Nicolae PARASCHIV

Doctoral field coordinator

Professor, PhD Eng.
Nicolae PARASCHIV

Date of approval by the CSD
/ CSUD

C.S.D. Director
Professor, Habil., PhD Eng.
Timur Vasile CHIȘ

C.S.U.D. Director
Professor, Habil., PhD Eng.
Răzvan George RÎPEANU

COURSE SYLLABUS

1. Programme information

1.1. Higher education institution	IOSUD - Petroleum-Gas University of Ploiești
1.2. Faculty	
1.3. Department	Doctoral School
1.4. Doctoral field	SYSTEMS ENGINEERING
1.5. Study cycle	Doctoral studies

2. Course information

2.1. Course title	DIGITAL SOUND PROCESSING
2.2. Course coordinators	Prof. habil. PhD Eng. Gabriel RĂDULESCU Senior Lecturer, PhD Eng. Cosmina ROȘCA
2.3. Year of study	I
2.4. Semester	I
2.5. Assessment type	Examination
2.6. Course category*	DC

* DO = compulsory courses / DCA = advanced knowledge courses / DC = complementary courses

3. Total estimated workload (hours per semester)

3.1. Total hours in the curriculum	300 hours
3.2. Workload distribution	
Study hours (study based on textbooks, course materials, bibliography and notes)	136 hours
Individual study (additional research in the library, on specialized electronic platforms and in the field / Preparation of assignments, reports, portfolios and essays)	164 hours
Tutoring	-
Examinations	-
Other activities	-
Credits	12

4. LEARNING OUTCOMES

Knowledge	1. The doctoral student describes, identifies and summarizes concepts and methods relating to systems in general, as well as to electrical and electronic engineering, and explains how they are applied to specific problems using relevant mathematical and physics tools. 2. The student/graduate describes, identifies and summarizes fundamental automation concepts, methods for process modelling, identification, simulation and analysis, and computer-aided design techniques for classical and intelligent automatic systems, as well as their application to specific problems.
------------------	--

Skills	1. The doctoral student uses programming languages, environments and technologies, as well as specific tools (algorithms, diagrams, models, protocols, etc.), to solve well-defined systems engineering problems. 2. The doctoral student performs system-level modelling and develops digital control systems, interfaces, and microcontroller- and microprocessor-based systems using integrated hardware-software design (co-design) and software engineering.
Responsibility and autonomy	1. The student/graduate carries out systems engineering project management processes, assumes different team roles, and communicates the results clearly and concisely, both orally and in writing. 2. The student/graduate demonstrates initiative and takes action to update their professional, economic and organizational culture knowledge.

5. Content

5.1. Course	No. of hours	Remarks
Digital signals and systems	26	
Signal generators - examples for audio systems	10	
Spectral analysis of sound in digital format	20	
Fourier analysis of sound in digital format	20	
Digital audio filters	30	
Digital signals and systems	30	
5.2. Bibliography		
1. AVANZINI, F., DE POLI, G. <i>Fundamentals of digital audio processing</i>. University of Padova, 2025. (http://homes.di.unimi.it/avanzini/teaching.php) 2. ROCCHESSE, D. <i>Introduction to Sound Processing</i>. Università di Verona, Dipartimento di Informatica. PHASAR Srl, Firenze, 2023. (https://ia600309.us.archive.org/13/items/IntroductionToSoundProcessing/vsp.pdf) 3. MIHALACHE, S. F. <i>Sisteme multimedia</i>. Note de curs. Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești, 2017. (http://ac.upg-ploiesti.ro/cursuri/sm/note_curs_sm.pdf) 4. STRÎMBU, C. <i>Semnale și circuite electronice. Analiza și prelucrarea semnalelor</i>. Ed. 2, Editura Academiei Forțelor Aeriene "Henri Coandă", Brașov, 2023. (http://www.afahc.ro/ro/facultate/cursuri/SCE_curs_vol_1.pdf)		

6. Alignment of the course content with the expectations of the academic community, professional associations and representative employers in the field of the study programme

- The course content is specific to advanced training in Systems Engineering and is aligned with the expectations of the academic community, professional associations and employers operating in this field.

7. Assessment

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods
,	Accuracy of knowledge and ability to synthesize information	examination

Date completed

01.07.2026

Course instructors' signatures

Prof. habil. PhD Eng. Gabriel RADULESCU

Senior Lecturer, PhD Eng. Cosmina ROȘCA

Doctoral field coordinator

Professor, PhD Eng.

Nivola PARASCHIV

Date of approval by C.S.D. /
C.S.U.D.

Director of C.S.D.

Professor, Habil., PhD Eng.

Timur Vasile CHIȘ

Director of C.S.U.D.

Professor, Habil., PhD Eng.

Răzvan George RÎPEANU