



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA



ȘCOALA DOCTORALĂ „CONSTANTIN BELEA”
DOMENIUL: INGINERIA SISTEMELOR
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI
ELECTRONICĂ

Craiova, Bd. Decebal nr. 107, 200440,
<http://www.ace.ucv.ro/> <https://ace.ucv.ro/sdcb/>



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. IOSUD - Instituția de învățământ superior	<i>IOSUD - UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA</i>
1.2. Școala Doctorală	<i>Școala Doctorală „Constantin Belea” a Facultății de Automatică, Calculatoare și Electronică</i>
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	<i>Ingineria Sistemelor</i>
1.4. Ciclul de studii universitare	<i>Doctorat</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Securitatea informației						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOP

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp - ore/săpt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Examinări					3
Alte activități: consultații					7
3.7. Total ore studiu individual					108
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții doctoranzi trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline din ciclurile de studii licență sau master (sau echivalentele acestor discipline): Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Informatică aplicată, Rețele de calculatoare, Ingineria sistemelor de programe.
4.2. de competențe	• Studenții doctoranzi trebuie să dețină competențe de bază din domeniul rețelilor de calculatoare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul îmbină mai multe metode de predare: clasic, online (în funcție de decizia Senatului universității și CSUD), cu videoproector. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs, 30% activitate interactivă (discuții cu studenții doctoranzi). Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interogarea; Deducția; Testarea; Evaluarea finală.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Seminarul presupune rezolvarea unor exerciții și probleme de analiză și proiectare a algoritmilor de criptare și decriptare a datelor folosind metodele prezentate la curs. Se utilizează o rețea de calculatoare precum și mediile de programare Visual Studio (cu opțiunile Python, C++ și C#), Matlab.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul-doctorand/absolventul: - Identifică, formulează, analizează principiile referitoare la managementul eficient al proiectelor, metodică cercetării, utilizarea instrumentelor de inteligență artificială. - Stăpânește metodele și tehnicile de cercetare avansată în domeniul ingineriei sistemelor (sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației) precum și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini (Abilități)	Studentul-doctorand/absolventul: - Se angajează în conceperea de noi cunoștințe, prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin identificarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software și prin utilizarea de metode științifice. - Utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare avansate și instrumente specifice în rezolvarea de probleme din securitatea cibernetică. - Evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator pentru implementarea structurilor de securitate informatică. - Proiectează sisteme de securitate cibernetică (sisteme de tip firewall, criptarea datelor, algoritmi de securitate cibernetică bazați pe inteligență artificială), utilizând software profesional și echipamente specifice; - Prelucrează și procesează date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea pachetelor software și mediilor de programare și dezvoltare dedicate, pentru diferite aplicații. - Formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare, are capacitate de sinteză, analiză critică și abordare interdisciplinară.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand/absolventul: - Practică raționamentul logic, evaluarea (inclusiv cu metode de inteligență artificială) și autoevaluarea în luarea deciziilor. - Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei sistemelor; - Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește în mod creativ bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei sistemelor.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Concepte și modele aritmetico-logice utilizate în tehnicile criptografice 1.1. Operații booleene; 1.2. Elemente de teoria numerelor; 1.3. Aritmetică modulară 1.4 Fixarea terminologiei	Față în față/online	Predarea cursului se face online (suita Google Education) / respectiv folosind videoproiectorul: 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs, 30% activitate interactivă (discuții cu studenții doctoranzi). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic. Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interacțiunea prin întrebări și răspunsuri; Deducția; Testarea; Exemple teoretice; Demonstrații practice; Evaluarea finală.	2
2. Criptografie cu cheie secretă. Detalierea tehnicilor de criptografie simetrică. 2.1. DES (Data Encryption Standard); 2.2. Algoritmi de substituție; 2.3. Tehnica one-time-pad	Față în față/online		2
3. Criptografie cu chei publice. 3.1. Descrierea metodei RSA (Rivest-Shamir-Aldeman) 3.2. Descrierea metodei ElGamal; 3.3. Descrierea metodei Rabin	Față în față/online		4
4. Semnături digitale. 4.1. Domenii de utilizare; 4.2. Algoritmi de criptare utilizați în semnătura digitală.	Față în față/online		6
5. Protocoale de autentificare 5.1. Protocolul Diffie-Helman; 5.2. Notari electronici; 5.3. Sisteme de încredere 5.4. Protocolul și sistemul Kerberos 5.5. Implementarea unui protocol de autentificare	Față în față /online		4
6. Denial of service (Negarea utilizării serviciilor) 6.1 Atacuri de tip denial of service (DoS); 6.2 Atacuri de tip flooding (inundație); 6.3 Atacuri de tip denial of service distribuit; 6.4 Atacuri de tip reflector și de tip amplificator; 6.5 Contramăsuri posibile la atacuri DoS	Față în față/online		6
7. Sisteme firewall și de prevenire a intruziunilor 7.1 Necesitatea „zidurilor ignifuge” (firewall); 7.2 Tipuri de firewall-uri; 7.3 Arhitecturi de rețele și locația firewall-urilor; 7.4 Sisteme de prevenire a intruziunilor 7.5 Structura unui firewall	Față în față /online		4

Bibliografie:

1. Wenliang Du, Computer Security: A Hands-on Approach, CreateSpace Independent Publishing Platform; 1st edition, 430 pages, ISBN 154836794X, 2017
2. Henrique M. D. Santos, Cybersecurity: A Practical Engineering Approach, <https://doi.org/10.1201/9780429286742>, eBook ISBN 9780429286742, 2022.
3. Alexandru Ion, Introducere în Securitatea Digitală, Ed. Universul Academic, ISBN 978-630-6590-19-3, 2024
4. Jin B. Hong, Dong Seong Kim, Chun-Jen Chung, and Dijiang Huang. A survey on the usability and practical applications of Graphical Security Models. Computer Science Review, 26:1–16, nov 2017
5. Joseph Migga Kizza. Guide to Computer Network Security. Computer Communications and Networks. Springer-Verlag London, London, 2015
6. Charles P. Pfleeger, Shari Lawrence Pfleeger, and Jonathan Margulies. Security in Computing, Fifth Edidtion. Prentice Hall, 2015
7. Șendrescu Dorin, Metode și algoritmi pentru identificarea parametrică a sistemelor, Editura Universitaria, ISBN 978-606-14-0662-3, (222 pag.), Martie 2013.

7.2. Seminar	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Prezentarea noțiunilor de aritmetică modulară	Față în față/online	La seminar se utilizează calculatoare dotate cu pachete de programe specializate (inclusiv suita Google Education pentru online). Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Tutoriale; Demonstrații practice; Interacțiuni prin întrebări și răspunsuri. Activități: 70% desfășurarea activității de expunere, 30% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții doctoranzi.	2
Inițiere în utilizarea librăriei criptografice OpenSSL	Față în față/online		2
Implementarea algoritmilor cu cheie secretă	Față în față/online		2
Implementarea algoritmilor cu cheie publică	Față în față/online		2
Familiarizarea cu algoritmi de determinare a valorii rezumat și cei de semnătură digitală (MD5, SHA1, DSA, DH)	Față în față/online		2
Implementarea unui algoritm de semnătură digitală	Față în față/online		2
Implementarea unui protocol de securitate.	Față în față/online		2

Bibliografie:

1. Wenliang Du, Computer Security: A Hands-on Approach, CreateSpace Independent Publishing Platform; 1st edition, 430 pages, ISBN 154836794X, 2017
2. Henrique M. D. Santos, Cybersecurity: A Practical Engineering Approach, <https://doi.org/10.1201/9780429286742>, eBook ISBN 9780429286742, 2022.
3. Alexandru Ion, Introducere în Securitatea Digitală, Ed. Universul Academic, ISBN 978-630-6590-19-3, 2024
4. Jin B. Hong, Dong Seong Kim, Chun-Jen Chung, and Dijiang Huang. A survey on the usability and practical applications of Graphical Security Models. Computer Science Review, 26:1–16, nov 2017
5. Joseph Migga Kizza. Guide to Computer Network Security. Computer Communications and Networks. Springer-Verlag London, London, 2015
6. Charles P. Pfleeger, Shari Lawrence Pfleeger, and Jonathan Margulies. Security in Computing, Fifth Edidtion. Prentice Hall, 2015
7. Șendrescu Dorin, Metode și algoritmi pentru identificarea parametrică a sistemelor, Editura Universitaria, ISBN 978-606-14-0662-3, (222 pag.), Martie 2013.

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

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții: ▪ Aumovio (Continental Automotive) Sibiu ▪ NETROM ▪ Caphyon
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare securității informației. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris (2 subiecte teoretice) / grilă online (în funcție de structura aprobată a anului universitar).	70%
9.5. Seminar	- Realizarea de rapoarte pentru temele alocate la seminar. - Interpretarea rezultatelor.	Verificare pe parcurs și testare finală	30%
9.6. Standard minim de performanță: ▪ Obținerea a minimum 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testării de la seminar și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
29.09.2025

Titular de disciplină,
Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU

Semnătura titularului

.....

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale
01.10.2025

Director Școala Doctorală „Constantin Belea”
Prof. dr. ing. Costin BĂDICĂ

Semnătura directorului Școlii doctorale,

.....