

FIȘA DISCIPLINEI

Securitate cibernetică

Anul universitar 2022-2023

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Școala doctorală	Interdisciplinara
1.3	Domeniul de doctorat	Inginerie electronica, telecomunicatii si tehnologii informationale
1.4	Ciclul de studii	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1		Denumirea disciplinei		Securitate cibernetică											
2.2		Titularul activităților de curs		Conf. dr. ing. Petre ANGHELESCU											
2.3		Titularul activităților de seminar		Conf. dr. ing. Petre ANGHELESCU											
2.4		Anul de studii	I	2.5		Semestrul	I	2.6		Tipul de evaluare	E	2.7		Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	seminar	1
3.4	Total ore din planul de inv.	28	3.5	din care curs	14	3.6	seminar	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								-
Examinări								8
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	72						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor de matematică (în special matematici speciale și algebra, capitolele referitoare la teoria numerelor), Noțiuni de securitatea informației.
4.2	De competențe	Digitale, Sisteme de calculatoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tabla, videoproiector, ecran de proiecție și rețea internet.
5.2	De desfășurare a proiectului	Sală dotată cu calculator (limbaj de programare C#/C++ instalat), videoproiector, ecran de proiecție și rețea internet.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Cunoștințe avansate în domeniul inginerie electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale. (2 puncte credit) C6. Abilități de documentare, elaborare și valorificare a lucrărilor științifice. (1 punct credit)
Competențe transversale	CT2. Utilizarea tehnologiei informației și comunicării. (1 punct credit)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prin acest curs ne propunem dezvoltarea de catre doctoranzi a competențelor și abilităților necesare pentru înțelegerea conceptului de securitate cibernetică, din perspective diferite, dimensiunea cibernetică fiind abordată ca un nivel distinct de analiză în sistemele electronice și Internet. Sunt prezentate tehnici moderne de securitate cibernetică, inclusiv tehnici bazate pe inteligență artificială, și se urmărește formarea și dezvoltarea aptitudinilor de cercetare științifică într-un domeniu relativ nou.
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive</i> Cunoașterea și înțelegerea conceptelor fundamentale din domeniul securitatii cibernetică și a primitivelor și metodelor de protecție cibernetică împreună cu functionarea,

	avantajele si dezavantajele acestora. <i>Obiective procedurale</i> Insusirea tehnicilor de baza pentru proiectarea, implementarea si analiza sistemelor de securitate cibernetica ce folosesc primitive criptografice. <i>Abilități dobândite</i> <i>Utilizarea instrumentelor de analiză și evaluare a securității informatice.</i> <i>Obiective atitudinale</i> Dobândirea deprinderilor privind lucrul in echipa in vederea realizării rapide de primitive de securitate a informatiei utilizate in aplicatiile proprii. Responsabilitate și corectitudine în activitățile desfășurate.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1.	Introducere in securitatea cibernetica 1. <i>Noțiuni introductive.</i> 2. <i>Principii de securitate cibernetica.</i> 3. <i>Riscuri, amenintari si vulnerabilitati la adresa securitatii informatiei</i> 4. <i>Servicii si mecanisme de securitate</i> -Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Descriere și exemplificare	Tabla, Calculator, Videoproiector.
2.	Deziderate in sistemele de securitate cibernetica 1. <i>Evoluția mediului de amenințare cibernetica și studiu comparativ privind atacurile de securitate cibernetica</i> 2. <i>Criterii de evaluare a sistemelor de securitate cibernetica</i> 3. <i>Taxonomia sistemelor de securitate cibernetica</i> -Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Descriere și exemplificare	Tabla, Calculator, Videoproiector.
3.	Studiu comparativ privind metodele criptografice de securizare a datelor impotriva accesului neautorizat -Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Descriere și exemplificare	Tabla, Calculator, Videoproiector.
4.	Studiu comparativ privind criptografia cu chei simetrice, moduri de operare și generatoare de secvente aleatoare si pseudoaleatoare. Standardul NIST. -Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Descriere și exemplificare	Tabla, Calculator, Videoproiector.
5.	Studiu comparativ privind criptografia cu chei asimetrice si semnături digitale -Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Calculator, Videoproiector.
6.	Studiu comparativ privind criptografia vizuala și moduri de aplicare. -Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Descriere și exemplificare	Tabla, Calculator, Videoproiector.
7.	Studiu comparativ privind sistemele criptografice bazate pe tehnici bioinspirate -Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Calculator, Videoproiector.
Bibliografie 1. Petre Angheliescu, "AUTOMATE CELULARE – fundamente și abordări practice cu aplicații în criptare", Editura Matrix ROM, ISBN 978-973-755-821-3, București, 2012 (disponibila la biblioteca si in laborator T215). 2. William Stallings, „Cryptography and Network Security – Principles and Practice”, Prentice Hall, ISBN: 0-13-609704-9, 2011 (disponibila in laborator). 3. Rodriguez-Henriquez, F., Saqib, N. A., Diaz-Perez, A., Koc, C. K., "Cryptographic algorithms on reconfigurable hardware", Springer Science + Business Media, LLC, ISBN 0-387-33883-7, 2006. 4. Koc, C. K., "Cryptographic engineering", Springer Science + Business Media, LLC, ISBN: 978-0-387-71816-3, 2009. 5. Menezes, A., Oorschot, P., Vanstone, S., "Handbook of applied cryptography", CRC Press, ISBN: 0-8493-8523-7, 1996. 6. C. Shannon. Communication Theory of Secrecy Systems. Bell Sys. Tech. J. 28, pp. 656–715, 1949. (netlab.cs.ucla.edu/wiki/files/shannon1949.pdf). 7. Petre Angheliescu, Teza de doctorat: „Proiectarea si analiza automatelor celulare pentru prelucrarea informatiei”, Conducător de doctorat – prof. univ. dr. ing. Emil Sofron, Pitesti, Decembrie 2007 (disponibila in laborator). 8. Petre Angheliescu, Matthew Szudzik "Exploring Hybrid Cellular Automata (HCA) for Cryptographic Applications", A New Kind of Science Summer School, Boston, SUA, 26.06.2011 – 17.07.2011, http://www.wolframscience.com/summerschool/2011/participants/angheliescu.html . 9. Stephen Wolfram, "A new kind of science", Wolfram Media Inc., ISBN: 1-57955-008-8, 2002 (disponibila in laborator T215).			
8.2. Seminar		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1.	Analiza și implementarea algoritmilor de securitate cibernetica – substituție. -Timp alocat 4 ore	Coordonare activitati aplicative, Exerciții practice,	Materiale de instruire prezentate cu videoproiectorul, Calculator, Visual Studio .NET (C#,
2.	Analiza și implementarea algoritmilor de securitate cibernetica – transpoziție.		

	-Timp alocat 4 ore	Dezbaterea.	Visual C++) si alte medii de simulare instalate pe fiecare stație de lucru
3.	Analiza și implementarea algoritmilor de securitate cibernetică – hibride.		
	-Timp alocat 4 ore		
4.	Prezentarea/sustinerea temei realizate de doctoranzi.		
	-Timp alocat 2 ore		
Bibliografie 1. Petre Angheliescu, "AUTOMATE CELULARE – fundamente și abordări practice cu aplicații în criptare", Editura Matrix ROM, ISBN 978-973-755-821-3, București, 2012 (disponibila la biblioteca si in laborator). 2. William Stallings, „Cryptography and Network Security – Principles and Practice”, Prentice Hall, ISBN: 0-13-609704-9, 2011 (disponibila in laborator). 3. Rodriguez-Henriquez, F., Saqib, N. A., Diaz-Perez, A., Koc, C. K., "Cryptographic algorithms on reconfigurable hardware", Springer Science + Business Media, LLC, ISBN 0-387-33883-7, 2006. 4. Koc, C. K., "Cryptographic engineering", Springer Science + Business Media, LLC, ISBN: 978-0-387-71816-3, 2009. 5. Menezes, A., Oorschot, P., Vanstone, S., "Handbook of applied cryptography", CRC Press, ISBN: 0-8493-8523-7, 1996. 6. Stephen Wolfram, "A new kind of science", Wolfram Media Inc., ISBN: 1-57955-008-8, 2002 (disponibila in laborator).			

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

Conținutul disciplinei este de actualitate, cantitatea enorma de informatii stiintifice disponibile in rețelele de calculatoare necesita formarea competențelor profesionale și transversale de analiza si sinteza la cercetătorii si cadrele didactice care activează în domeniul ingineriei electronice și securității informațiilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea studenților doctoranzi de a opera cu noțiunile teoretice transmise la curs privind securitatea cibernetică	Probă scrisă	50%
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză si interpretare personală	Conversație euristică	50%
10.6 Standard minim de performanță	Demonstrarea intelegerii notiunilor de baza, a principiilor si a metodelor uzuale din domeniul securitatii cibernetice si abilitatea de a implementa corect, intr-o aplicatie proprie, primitive de securitate cibernetica. Nota minima de promovare la examenul final: 5(cinci).		

Data completării
24.09.2022

Titular de curs abilitat în domeniu
Conf. dr. ing. Petre ANGHELESCU

Titular de seminar/laborator abilitat în domeniu
Conf. dr. ing. Petre ANGHELESCU

Data avizării în școala doctorală
26.09.2022

Director de școală doctorală
Prof.dr.ing. Doru STANESCU

Data avizării în CSUD
28.09.2022

Director CSUD
Prof. Dr. rer. nat. Marius ENACHESCU