

FIȘA DISCIPLINEI

(masterat)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Securitate cibernetică (SC)

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INTERNETUL LUCRURILOR				
Titularul activităților de curs	S.I. dr. ing. Iuliana CHIUCHIȘAN				
Titularul activităților aplicative	S.I. dr. ing. Iuliana CHIUCHIȘAN				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore, pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	Laborator	14	Proiect	-

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	24
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	35
II.d) Tutoriat	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	94
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	-
Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector, note de curs în format PPT	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	Laptop, videoproiector, rețea de calculatoare - 14 posturi, software specializat, module Raspberry Pi, plăci Arduino, etc.
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Utilizarea și administrarea sistemelor și rețelelor de comunicații și calculatoare. C3. Analiza, modelarea și rezolvarea problemelor real complexe, ce implică soluții specifice rețelelor de comunicații și calculatoare.
Competențe transversale	CT2. Managementul proiectelor complexe și utilizarea a diverse moduri de comunicare scrisă și orală.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Abordarea conceptului de Internetul Lucrurilor (Internet of Things - IoT) și implicit a noțiunilor de interoperabilitate și integrabilitate într-un domeniu de mare actualitate.
	<ul style="list-style-type: none"> Definirea conceptului de IoT și identificarea aplicațiilor practice. Familiarizarea cu principalele concepte și aspecte teoretice și practice privind arhitectura unei aplicații de tip IoT. Înțelegerea impactului tehnologiilor IoT. Cunoașterea tehnologiilor emergente ale IoT. Implementarea unor proiecte hardware/software care să includă arhitecturi IoT. Identificarea și analiza securității și confidențialității în mediul online.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în domeniul Internetul lucrurilor (IoT). Istoric. Direcții de cercetare	2	Prelegeri susținute de prezentări PowerPoint, conversații, explicații, exemplificări.	
2. Componente IoT	2		
3. Conectivitate în IoT	2		
4. Arhitectura DCM IoT. Tehnologii în nivelele IoT	2		
5. Securitatea în IoT. Mecanisme de securitate	2		
6. Placa single-board computer Raspberry Pi	2		
7. Proiectarea unui sistem IoT	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Shafiq, Muhammad; Gu, Zhaoquan; Cheikhrouhou, Omar; Alhakami, Wajdi; Hamam, Habib, "The Rise of "Internet of Things": Review and Open Research Issues Related to Detection and Prevention of IoT-Based Security Attacks", Wireless Communications and Mobile Computing, doi:10.1155/2022/8669348, ISSN 1530-8669, 2022. Beal, Vangie, "What is a Network?", Webopedia, 2022. Gillis, Alexander, "What is internet of things (IoT)?", IOT Agenda, 2021. Lakhwani, Kamlesh, "Internet of Things (IoT) : Principles, Paradigms and Applications of IoT", ISBN 9789389423365, 2020. Acharjya, D.P.; Geetha, M.K., s.a., "Internet of Things: Novel Advances and Envisioned Applications", Springer, p. 311, ISBN 9783319534725, 2017. Kang, Won Min; Moon, Seo Yeon; Park, Jong Hyuk, "An enhanced security framework for home appliances in smart home", Human-centric Computing and Information Sciences, 7 (6), doi:10.1186/s13673-017-0087-4, 2017. D. Guinard, V. Trifa, "Building the Web of Things: With examples in Node.js and Raspberry Pi", Manning Publications, 2016. Li, S.; Xu, L.D., s.a., "Securing the Internet of Things", Syngress, p. 154, ISBN 9780128045053, 2017. Greengard, Samuel, "The Internet of Things", Cambridge, MA: MIT Press, p. 90. ISBN 9780262527736, 2015. Rowland, C.; Goodman, E.; Charlier, M.; s.a., "Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things", O'Reilly Media, p. 726, ISBN 9781449372569, 2015. Mattern, Friedemann; Floerkemeier, Christian, "From the Internet of Computer to the Internet of Things", Informatik-Spektrum, 33 (2): 107–121, doi:10.1007/s00287-010-0417-7, 2010. 			

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere și concepte IoT. Principii și tehnologii utilizate în IoT	2	Prelegere interactivă, brainstorming, învățare prin descoperire, învățare prin cooperare, argumentarea, dezbateră, exemplificare video	
2. Dispozitive IoT. Componente ale IoT.	2		
3. Conectivitate în IoT	2		
4. Plăci de dezvoltare pentru aplicații IoT. Senzori și actuatoare	2		
5. Implementare sistem de monitorizare a temperaturii și umidității bazat pe placa de dezvoltare Raspberry Pi 3 Model B, și senzor de temperatură și umiditate DHT11	2		
6. Platforma pentru aplicații IoT ThingSpeak	2		
7. Implementare sistem de monitorizare a temperaturii și presiunii atmosferice bazat pe placa de dezvoltare Raspberry Pi 3 Model B+ și senzor de temperatură și presiune atmosferică BMP280	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Shafiq, Muhammad; Gu, Zhaoquan; Cheikhrouhou, Omar; Alhakami, Wajdi; Hamam, Habib, "The Rise of "Internet of Things": Review and Open Research Issues Related to Detection and Prevention of IoT-Based Security Attacks", Wireless Communications and Mobile Computing, doi:10.1155/2022/8669348, ISSN 1530- 			

8669, 2022.

- Lakhwani, Kamlesh, "Internet of Things (IoT) : Principles, Paradigms and Applications of IoT", ISBN 9789389423365, 2020.
- Kang, Won Min; Moon, Seo Yeon; Park, Jong Hyuk, "An enhanced security framework for home appliances in smart home", Human-centric Computing and Information Sciences, 7 (6), doi:10.1186/s13673-017-0087-4, 2017.
- D. Guinard, V. Trifa, "Building the Web of Things: With examples in Node.js and Raspberry Pi", Manning Publications, 2016.
- Li, S.; Xu, L.D., s.a., "Securing the Internet of Things", Syngress, p. 154, ISBN 9780128045053, 2017.
- Greengard, Samuel, "The Internet of Things", Cambridge, MA: MIT Press, p. 90. ISBN 9780262527736, 2015.
- Rowland, C.; Goodman, E.; Charlier, M.; s.a., "Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things", O'Reilly Media, p. 726, ISBN 9781449372569, 2015.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul automatizării sistemelor, electronicii și telecomunicațiilor. Conținutul cursului și al laboratorului se regăsește și în curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu de masterat de la alte universități din țară și din străinătate. Materia curentă promovează perspectiva antreprenorială, în contextul Internetului Lucrurilor (IoT) și oferă instrumente necesare pentru ca absolventul să poată adera la noul curent Internet of Things.
- IoT industrial și integrare Big Data (Industrial IoT and Big Data Integration) –domeniul Ingineria Sistemelor, programul de studii de masterat - Robotică și Automatizări, Universitatea Politehnică București:
<http://acs.pub.ro/doc/master/ro/curriculum/RA-plan-ro.pdf>
- Informatică Industrială - domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, programul de studii de masterat - Inginerie Software, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca:
https://cs.utcluj.ro/files/educatie/masterat/2022-2023/8.2_IS_II.pdf
- Internet of Things and Mobile Devices - Univerity of Kent, Marea Britanie:
<https://www.kent.ac.uk/courses/modules/module/CO838#>

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Modul de analiză, sinteză și integrare a informației teoretice	Evaluare prin probă finală orală: prezentarea și susținerea unui studiu/ analiză/ recenzie/ proiect/articol propriu pe tematica cursului	50 %
Seminar	-	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	50 %
Laborator	Modul de analiză, sinteză și integrare a informației teoretice și practice într-un studiu/ analiză/ recenzie/ proiect/articol propriu pe tematica laboratorului		
Proiect	-		

Standard minim de performanță

- Comunicarea informațiilor utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei.
- Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele.
- Capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia tehnică de specialitate legată de structurile și principiile de funcționare și proiectare predate.
- Prezentarea și susținerea unui studiu/ analiză/ recenzie/ proiect/articol propriu pe tematica cursului și laboratorului.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament

23.09.2024	
Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	