

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică aplicată în ingineria sistemelor complexe / Master Ingineria conducerii avansate a fabricației / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologii Internet avansate</b>				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Enyedi Szilárd - Szilard.Enyedi@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Drd. ing. Donca Ionuț - Ionut.Donca@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DA
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	0	Laborator	1	Proiect	0	
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	0	Laborator	14	Proiect	0	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:											
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										13	
(d) Tutoriat										2	
(e) Examinări										3	
(f) Alte activități:										0	
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))											58
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)											100
3.6 Numărul de credite											4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele programării
4.2 de competențe	Inginerie software, noțiuni de programarea calculatoarelor

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la orele de laborator este obligatorie.

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C3 Proiectarea inovativă a sistemelor complexe de control, ale rețelelor industriale și ale componentelor hardware și software aferente, folosind instrumentele specifice domeniului.</p> <p>C3.1 Identificarea și descrierea tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor avansate de analiză, proiectare și implementare de aplicații informatice bazate pe echipamente programabile și sisteme încorporate.</p>
-----------------------------	---

	<p>C3.2 Utilizarea de concepte, principii, tehnici, metodologii și tehnologii avansate de analiză, proiectare și implementare de aplicații informatice bazate pe echipamente programabile și sisteme încorporate.</p> <p>C3.3 Crearea și utilizarea de soluții noi adecvate contextului pentru realizarea proiectelor de aplicații informatice bazate pe echipamente programabile și sisteme încorporate.</p> <p>C3.4 Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor aplicațiilor informatice bazate pe echipamente programabile și sisteme încorporate.</p>
6.2 Competențe transversale	<p>CT1 Demonstrarea cunoașterii contextului economic, etic, legal și social de exercitare a profesiei pentru identificarea sarcinilor, planificarea activităților și optarea pentru decizii responsabile, cu finalizare în conceperea, redactarea și prezentarea unei lucrări științifice.</p> <p>CT2 Descrierea clară și concisă a fluxului activităților, sarcinilor și rezultatelor din domeniul de activitate, obținute fie în urma asumării rolului de lider / șef de proiect, fie ca membru al unei echipe de cercetare, grație: capacității de sinteză a informațiilor din domeniu, viziunii globale de ansamblu, aptitudinilor de comunicare cu colaboratorii, capacității de definire a activităților pe etape.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al acestei discipline este transmiterea de cunoștințe de programare a principalelor tehnologii avansate Internet, familiarizarea cu mediile de dezvoltare Web și instruirea în vederea realizării de aplicații Internet avansate.
7.2 Obiectivele specifice	<p>În urma parcurgerii cursului, studenții trebuie să cunoască următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• principalele tehnologii web;</li> <li>• realizarea unei aplicații Internet avansate;</li> <li>• realizarea unei aplicații pentru platformă mobilă, care să comunice pe Internet.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Programarea vizuală pentru aplicații. Programarea bazată pe evenimente.	2	Prelegere și documentare din note de curs și bibliografie, întrebări și răspunsuri în persoană și online, studii de caz.	
Biblioteci client pentru dezvoltare aplicații web. Biblioteci pentru interfețe grafice.	2		
Platforme server pentru aplicații web și Internet.	2		
Soluții pentru comunicație client asincronă. Rutarea pe server și pe client. Comunicație inițiată de server. Platforme reactive.	2		
Stocarea datelor structurate și nestructurate.	2		
Transferul datelor structurate, prin Internet.	2		
Dezvoltarea aplicațiilor mobile și comunicarea cu servicii. Aplicații multiplatformă.	2		
Virtualizare. Containerizare. Găzduire în cloud/servele proprii/sisteme înglobate.	2		
Servicii cloud pentru IoT. Disponibilitatea serviciilor.	2		
Protocoale software pentru comunicarea în Internet of Things.	2		
Protocoale hardware pentru comunicarea în Internet of Things.	2		
Edge computing. Economisirea resurselor. Rețele neuronale în IoT.	2		

Protejarea și autentificarea datelor. Tehnologii cu registre distribuite (DLT).	2		
Soluții de prelucrare la scară largă pentru „big data”.	2		
Bibliografie 1. Enyedi Sz., Lengyel A., Miclea L., Ștefan I., Stan O., Vălean H., <i>Dezvoltarea și testarea aplicațiilor software</i> , ed. RISOPRINT, 2014 2. Anil Kumar et al, <i>Connecting the Internet of Things: IoT Connectivity Standards and Solutions</i> , Apress, 2023. 3. Randy C., Ricardo H., <i>Fundamentals of Web Development</i> , Pearson Publishing, 2017; 4. Sz. Enyedi., L. Miclea., I. Hoka, I. Popa, A. Gut, <i>Dezvoltarea aplicațiilor web cu unelte open-source</i> , Eikon, 2007. 5. T. Gugoiu, <i>HTML, XHTML, CSS și XML prin exemple: ghid practic</i> , Teora, 2006.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Programarea vizuală. Biblioteci pentru dezvoltare client.	2	Parcursere	
Aplicații client și server. Aplicații multiplatformă.	2	documentație,	
Servicii web. Rutarea la client. Rutarea la server.	2	expunere și	
Stocarea și transferul datelor, prin Internet.	2	exemplificare,	
Virtualizare, containerizare, găzduire. Servicii pentru IoT.	2	exerciții individuale	
Comunicații în IoT. Edge computing. Rețele neuronale în IoT.	2	pe hârtie și pe	
Cifrarea datelor. Blockchain. Procesare la scară largă pentru "big data".	2	calculator, rezolvare de probleme în echipă.	
Bibliografie 1. Enyedi Sz., Lengyel A., Miclea L., Ștefan I., Stan O., Vălean H., <i>Dezvoltarea și testarea aplicațiilor software</i> , ed. RISOPRINT, 2014 2. Anil Kumar et al, <i>Connecting the Internet of Things: IoT Connectivity Standards and Solutions</i> , Apress, 2023. 3. Randy C., Ricardo H., <i>Fundamentals of Web Development</i> , Pearson Publishing, 2017; 4. Sz. Enyedi., L. Miclea., I. Hoka, I. Popa, A. Gut, <i>Dezvoltarea aplicațiilor web cu unelte open-source</i> , Eikon, 2007. 5. T. Gugoiu, <i>HTML, XHTML, CSS și XML prin exemple: ghid practic</i> , Teora, 2006.			

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

Adaptare continuă a materialului la cerințele angajatorilor potențiali și la reacțiile absolvenților deja angajați.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Întrebări din cunoștințele predate la curs.	Examen scris / Evaluare on-line pe platforma Teams/Moodle	60%
Seminar	-	-	-
Laborator	Prezentarea unei lucrări	Examen practic / Evaluare on-line pe platforma Teams/Zoom	40%
Proiect	-	-	-

Standard minim de performanță:  
Nota  $N \geq 5$ ,  $N = 0,6 * E + 0,4 * C$ , unde E= examen, C= colocviu/proiect.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.03.2023	Curs	Conf. dr. ing. Szilárd ENYEDI	
	Aplicații	Drd. ing. Ionuț DONCA	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică

Director Departament Automatică  
Prof.dr.ing. Honoriu VĂLEAN

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare

Decan  
Prof.dr.ing. Liviu MICLEA