

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Calculatoare

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>Sisteme de timp real</b>			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
390457050611SAA1	Obligatoriu	IV	1	4
Tipul de evaluare	Categororia formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
C7	DS			
Titular activități curs	Conf. dr. Crețulescu Radu			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Conf. dr. Crețulescu Radu			

### 3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2		2		<b>4</b>
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ( $NOAD_{sem}$ )
28		28		<b>56</b>

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		20
Tutoriat:		4
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual ( $NOSI_{sem}$ )		44
<b>Total ore pe semestru (<math>NOAD_{sem} + NOSI_{sem}</math>)</b>		<b>100</b>

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

De curriculum	POO
De competențe	

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

De desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă, Smartboard
De desfășurare a sem/lab/pr	20 stații de lucru, Raspberry Pi, actuatori, senzori

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații
Competențe transversale	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

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

Obiectivul general al disciplinei	<b>Proiectarea și realizarea unor aplicații multimedia de timp real conforme cu standardele de implementare</b>
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• să proiecteze o aplicație de timp real soft</li> <li>• să proiecteze o aplicație de timp real hard</li> <li>• să realizeze modelarea unei situații de timp real și să analizeze cazurile de worst case scenario</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Introducere în sistemele de timp real. Caracteristicile unui sistem de timp real. Cerințe funcționale, cerințe temporale	2
Curs 2	Clasificarea sistemelor de timp real. Exemple de sisteme de timp real	2
Curs 3	Timpul global. Măsurarea timpului. Sincronizare cu ceasul intern și sincronizarea cu ceasul extern	2
Curs 4	Modelarea sistemelor de timp real. Elemente, interfețe. Worst-Case Execution Time	2
Curs 5	Toleranța la erori. Detecția erorilor	2
Curs 6	Comunicarea în timp real. Cerințe.	2
Curs 7	Protocolul OSI pentru timp real. Protocele Media-Access . Nivelul fizic.	2
Curs 8	Input/Output . rolul dual al timpului. Întreruperi	2
Curs 9	Sisteme de operare de timp real. Task management. Comunicarea interproces. Time Management	2
Curs 10	Planificarea în timp real. Problema planificării. Planificare dinamică. Planificare statică	2
Curs 11	Procese și fire de execuție	2

Curs 12	Timpul real în aplicații	2
Curs 13	Introducere în sistemele de timp real. Caracteristicile unui sistem de timp real. Cerințe funcționale, cerințe temporale	2
Curs 14	Clasificarea sistemelor de timp real. Exemple de sisteme de timp real	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>
<b>Laborator</b>		Nr. ore
Lab 1	Tratarea structurată a excepțiilor	2
Lab 2	API	2
Lab 3	Fire de execuție	2
Lab 4	Evaluare parțială	2
Lab 5	Elemente de sincronizare pentru firele de execuție. Evenimente	2
Lab 6	Semafoare. Mutex	2
Lab 7	Semafoare. Mutex	2
Lab 8	Evaluare parțială	2
Lab 9	Fire în VxWorks	2
Lab 10	Raspberry Pi – configurare pentru aplicații de TR	2
Lab 11	Aplicație în TR	2
Lab 12	Aplicație în TR	2
Lab 13	Crearea unei aplicații pentru un sistem de timp real	2
Lab 14	Evaluare finală	2
<b>Total ore laborator</b>		<b>28</b>

### Metode de predare

Explicație, problematizare, prezentare, muncă pe grupe	Limba de predare	română
--	------------------	--------

### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	Jane W. S. Liu. Real-Time Systems. Prentice-Hall, Inc., 2000.
	Hermann Kopetz. Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications. Kluwer Academic Publishers, 1997.
	Hassan Gooma: Designing Concurrent, Distributed, and Real-Time Applications with UML, Addison-Wesley Object Technology Series (2000),
	Bărbat, B., F. G. Filip . Informatica industrială. Ingineria programării în timp real. Ed. Tehnica, Bucuresti, 1997..
	Bărbat, B.-E. Sisteme inteligente orientate spre agent. Ed. Academiei Române, București, 2002
Referințe bibliografice suplimentare	Filip, F. Gh., B. Bărbat. Informatica industrială. Noi paradigme și aplicații. Ed. Tehnică, București, 1999.
	Richter, J.M. Programming Applications for Microsoft Windows. Fourth Edition. Microsoft Programming Series. Microsoft Press, Redmond WA, 1999.
	Microsoft Corporation. Windows 2000 (XP). Online support and information. Hipertext (în cadrul ajutorului interactiv al sistemului), 2000-2002. .

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

--

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Test cu 30 de itemi	scris	60	
Laborator	Lucrare de laborator	oral	40	

Standard minim de performanță

#### Cerințe minime pentru nota 5

Realizarea unei aplicații pentru timp real

Obținerea a minim 50% din punctajul maxim acordat la examenul scris și cel oral

#### Cerințe pentru nota 10

Realizarea tuturor exercițiilor și temelor cerute la activitățile de laborator

Obținerea punctajului maxim la examenul scris

(\*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 15.09.2020

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr.Crețulescu Radu	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	