

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

Anexa 2.

FIȘA DISCIPLINEI***1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Stiinte
Departament	Departamentul de Matematica si Informatica
Domeniul de studiu	Informatica
Ciclul de studii	Licenta
Specializarea	Informatica

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Embedded Systems			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
	DC	II	I	5
Tipul de evaluare	Categororia formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Colocviu				
Titular activități curs	Conf. univ.dr. Daniel Florin SOFONEA			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Conf. univ.dr. Daniel Florin SOFONEA			

3. Timpul total estimat

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

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		15
Tutoriat:		2
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual ($NOSI_{sem}$)		34
Total ore pe semestru ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)		90

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Discipline precursoare: Programare C/C++ și Algebră liniară
---------------	---

De competențe	Competență în programare și utilizare Internet
---------------	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat
De desfășurare a sem/lab/pr	Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat, plăcuțe de dezvoltare.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Studentul să cunoască tehnici de bază ale programării în C/C++. • Studentul să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru identificarea și rezolvarea diferitelor probleme practice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea eficientă a problemelor de programare aplicate pe controler-e specific și a posibilităților de formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Studentul să cunoască metodele de bază în programarea în șimbajul C/C++ și să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru identificarea și rezolvarea diferitelor probleme aplicate pe mai multe tipuri de controler-e.
Obiectivele specifice	Implementarea de programe practice de configurare și execuție implementare pe controler-e specifice.

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Introducere. Sisteme embedded in Automotive	2
Curs 2	Arhitectura sistemului embedded: microcontrolere	2
Curs 3	Arhitectura sistemului embedded: întreruperi, periferice și acces periferice (ADC, memorii, oscilator, WD, DIO, PWM)	2
Curs 4	Elemente de programare embedded: Comunicare ISO-k, SPI	2
Curs 5	Elemente de programare: compilator versus interpretor	2
Curs 6	Elemente de programare embedded: preprocesor, compilator, directive preprocesor	2
Curs 7	Elemente de programare embedded: linker, alocare mem, date initializate, neinitializate, stiva, constante	2
Curs 8	Elemente de programare embedded: macrouri	2
Curs 9	Elemente de programare embedded: Pointeri	2
Curs 10	Elemente de programare embedded: Pointer la functii	2
Curs 11	Protocoale de comunicare: CAN	2
Curs 12	Protocoale de comunicare: LIN	2
Curs 13	Sisteme de operare: RTOS, task, scheduling	2
Curs 14	Standarde de programare, proces de dezvoltare sw, V-model, Misra-C	2
Total ore curs:		28



ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

Seminar/Laborator		Nr. ore
Sem 1	Exerciții practice cu operații binare	2
Sem 2	Prezentare și configurare proiect (pregătire HW, SW)	2
Sem 3	Configurare proiect SW: IDE, compilator, download, timere, intreruperi, "Hello World" app (ESW)	2
Sem 4	Implementare aprindere LED cu duty-cycle definit (ESW)	2
Sem 5	Implementare protocol de comunicare (ESW)	2
Sem 6	Implementare protocol de comunicare (ESW)	2
Sem 7	Implementare mașina de stare, tranziții (ESW)	2
Sem 8	Implementare trimitere date la cerere și automat	2
Sem 9	Implementare (ESW)	2
Sem 10	Implementare (ESW)	2
Sem 11	Implementare aplicație PC (PSW)	2
Sem 12	Implementare aplicație PC (PSW)	2
Sem 13	Finalizare aplicație ESW + PSW, testare	2
Sem 14	Exerciții practice cu operații binare	2
Total ore seminar/laborator		28

Metode de predare

Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Utilizarea instruirii asistate de calculator. Lucrul în grup organizat.		
---	--	--

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	Continental Automotive Systems - Embedded Software Development Manual
	Freescale DEMO9S08AW60EUG – User Manual
	Freescale MC9S08AW60 – Data Sheet
Referințe bibliografice suplimentare	Embedded System Development and Labs for ARM
	Embedded System Practical manual
	Wikipedia

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitar.

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală	Obs.**
Curs	<ul style="list-style-type: none">- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor;- coerența logică;- gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): <ul style="list-style-type: none">- Expunerea liberă a studentului;- Conversația de evaluare;- Chestionare orală.	40%	
	<ul style="list-style-type: none">- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): lucrare de verificare semestrială. Participare activă la cursuri.	20%	
Laborator	<ul style="list-style-type: none">- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate;- capacitatea de aplicare în practică;- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Lucrări scrise și practice curente: teme, proiecte. Participare activă la seminarii.	40%	
Standard minim de performanță				
<ul style="list-style-type: none">- Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple.				

(*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

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

Data completării: 20.09.2020

Data avizării în Departament: 25.09.2020

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf.univ.dr. Florin Sofonea	
Director de departament	Prof.univ.dr.Mugur Alexandru Acu	