

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2017-2018

Decan,
Prof. Corneliu Lazăr

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Incorporate-Proiect						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Florin Pantilimonescu						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf. dr. ing. Florin Pantilimonescu						
2.4 Anul de studii ²	4	Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Colocviu	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care 3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	din care 3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. de ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10	
Documentare suplimentară în bibliotecă sau pe platformele electronice de specialitate								-	
Pregătirea etapelor la proiect								21	
Tutoriat								-	
Colocviu								3	
Alte activități:								-	
3.7 Total ore studiu individual ⁸	34								
3.8 Total ore pe semestru ⁹	48								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹⁰	Proiectarea cu microprocesoare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a proiectului ¹¹	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a implementării ¹²	Sală de laborator cu calculatoare conectate la mediile de programare disponibile în cloud; Platforme de dezvoltare de tip Intel Galileo; Platforme de dezvoltare de tip Raspberry Pi; Platforme de dezvoltare de tip ARMmbed, FRDM ; Osciloscop, aparate de măsură, componente electronice diverse, senzori, actuatori

6. Competențele specifice acumulate¹³

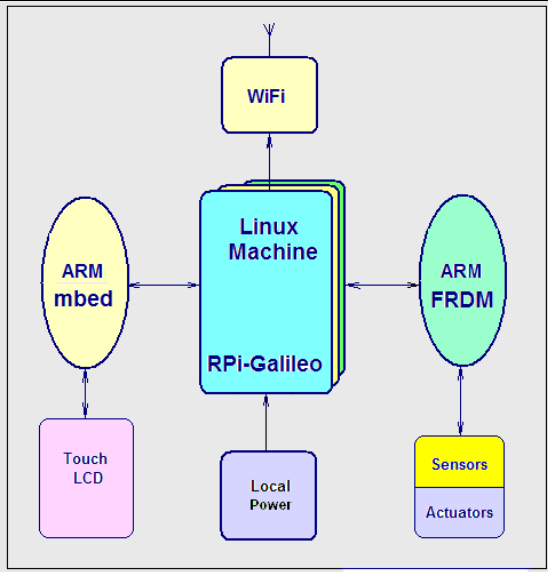
Număr de credite alocate disciplinei ¹⁴ :			2	Repartizare credite pe competențe ¹⁵
Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, inginerești și ale informaticii		0,1
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		0,1
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		0,1
	CP4	Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare		0,4
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		1

Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei	0,1
	CT2	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	0,1
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională	0,1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina introduce elemente de bază privind proiectarea structurilor de calcul capabile să interacționeze cu lumea reală și să comunice prin Internet.</p> <p>Obiectivul disciplinei este de a deprinde operațiunile cu familii de procesoare cu arhitectura RISC și sisteme de operare Linux integrate în universul "Internet of Things" considerat elementul central de dezvoltare a viitoarelor tehnologii de procesare a informațiilor.</p>
7.2 Obiective specifice	<p>Aprofundarea cunoștințelor privind platforme de dezvoltare cu procesoare ARM, și a mediilor de programare disponibile în cloud.</p> <p>Dobândirea unor abilități de aplicare a cunoștințelor despre sisteme încorporate în aplicații ingineresti precum automotive, case/drumuri inteligente, sănătate, energie neconvențională, siguranța persoanei, etc.</p>

8. Conținutul disciplinei

8 Proiect	Metode de predare	Obs
 <p>Fig. 1 Cadrul general proiecte</p> <p>Activitățile din cadrul acestei discipline sunt desfășurate conform principiilor "Project Based Learning" (PBL). Se urmărește dezvoltarea unor abilități de realizare a unor proiecte, preponderent în echipe, a căror conținut este corelat cu noțiunile dobândite în cadrul cursurilor "Proiectarea cu microprocesoare" și "Sisteme Incorporate". Tematica generală a proiectelor constă din dezvoltarea unei aplicații de tip "Internet of Things" pe o structură prezentată în fig.1.</p> <p>Proiectele sunt dezvoltate pe următoarele platforme:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ARM nbed cu procesor ARM Cortex M3 2. Freescale FRDM KL 25 cu procesor ARM Cortex Mo+ 3. Infineon XMC4500 cu procesor ARM cortex M4 4, Raspberry Pi cu procesor ARM V6 5. Intel Galileo cu procesor Intel Quark 	<p>Notiunile utilizate în cadrul proiectului sunt prezentate utilizând tabla și videoproiector. Toate materialele sunt disponibile on line la adresa: http://embedAC.ro</p>	

Ca medii de programare sunt utilizate:

1. C++ disponibil in cloud la adresa <https://mbed.org>
2. Linux GNU C
3. Linux Python
4. Linux PHP/HTML

Studentii sunt incurajati sa exploreze tehnologiile recente destinate proiectelor de tip IoT si pot utiliza , la alegere, si elemente necuprinse in lista initiala. In acest mod se asigura o diversificare sporita a solutiilor precum si satisfacerea optiunilor studentilor referitoare la anumite componente hardware/software. Prezentarile fazelor intermediare si finale urmaresc dezvoltarea abilitatilor de comunicare si integrare in echipe.

Etapele de desfasurare a activitatilor sunt urmatoarele:

Saptamina / ACTIVITATEA + pondera in nota finala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 Stabilirea domeniului tema / formare echipe (tip PBL)	■													
2 Realizare prezentare rezumat + resurse materiale & timp/atributii in echipa	■		●											
3 Explorare documentara asupra a temei / /realizare raport sintetic alternative solutie (20 % nota)				■		●								
4 Realizare/prezentare ciorna solutie/acceptare (20 % nota)						■		●						
5 Implementare solutie +secventa de test (40 % nota)								■				●		
6 Sustinere proiect/ workshop tip PBL (10% nota)													●	
7 Intocmire/prezentare raport final in spatiul virtual (10 % nota)													●	

Bibliografie

1. Linux Shell Scripting Tutorial V1.05 , [Online].
Available: <http://www.freeos.com/lsst/>
- 2.ARM mbed C/C++ Compiler Handbook , [Online]
Available: <http://developer.mbed.org/handbook/mbed-Co>
- 3.The Python Language Rference , [Online]

Available: <https://docs.python.org/2/refe>

4. Cortex M-3 Technical Reference Manual, [Online]

Available: http://infocenter.arm.com/help/topic/com.arm/DDI0337E_cortex_m3_r1p1_tm.pdf

5. ARM Architecture Reference Manual [Online]

Available: <http://infocenter.arm.com/help/topic/com.arm.doc.subset.architecture.referencecpp>

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului¹⁶

Notiunile teoretice precum și abilitățile practice dobândite în cadrul proiectului asigură studenților o pregătire adecvată stadiului actual de dezvoltare a tehnologiilor de procesare a informațiilor, subiectele abordate fiind sincronizate cu cele existente în majoritatea universităților de profil.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Proiect	Nivelul de documentare asupra tehnologiilor de implementare a temei stabilite. Abilitățile de integrare și aplicare a cunoștințelor pentru rezolvarea unei probleme concrete.	Evaluare raport de documentare asupra alternativelor de soluție	20 %
		Evaluare prezentare versiune proprie de implementare a soluției	20 %
	Performanțele realizării practice a proiectului, calitatea raportului tehnic, modul de prezentare la workshop-ul final.	Nivel de implementare practică a soluției	40%
		Modul de prezentare a proiectului în cadrul workshop-ului final	10%
		Raport tehnic asupra proiectului	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Analiza unei probleme reale, proiectarea și implementarea unei soluții hardware/software bazate pe utilizare procesoare ARM conectate la universul Internet.			

Data completării,

22 Sept. 2014

Titular proiect,

Conf. dr. ing. Florin Pantilimonescu

Data avizării în departament:

25 Sept. 2014

Director de departament,

Prof. Petru Cașcaval

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

⁹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹⁰ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹¹ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹² Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹³ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁴ Din planul de învățământ

¹⁵ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁶ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii