

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

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE INFORMATICA
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Embedded						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. VLAD TUDOR RADULESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. VLAD TUDOR RADULESCU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	2.6 Tip de evaluare *	E	2.7 Regimul disciplinei**	Op

\* E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

\*\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități					5
3.7 Total ore studiu individual*					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

**4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)**

Arhitectura calculatoarelor și sisteme de operare Introducere în programare
--

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	-
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența este obligatorie la laborator.

**6. Obiective**

Familiarizarea cu conceptul de sistem embedded.  
 Cunoașterea cerințelor de proiectare hardware.  
 Cunoașterea modalităților de scriere a programelor pentru sisteme embedded.

## 7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Descrierea conceptelor și modelelor folosite în domeniul proiectării hardware.
- Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului proiectării hardware.
- Scrierea de cod sursă adecvat, într-un limbaj de programare cunoscut, pentru controlul sistemelor embedded.
- Identificarea de metodologii adecvate de dezvoltare a programelor pentru sisteme embedded.

## 8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Circuite secvențiale sincrone și asincrone. Proiectarea circuitelor secvențiale simple.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Proiectarea automatelor complexe.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Microprogramare.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Limbajul Verilog.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Implementarea sistemelor secvențiale în limbajul Verilog.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Implementarea sistemelor secvențiale în limbajul Verilog.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Recapitulare.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Microcontrollere. Studiu de caz: Intel 8051.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Programarea microcontrollerelor.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Internet of Things.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Internet of Things.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Sisteme de timp real: constrângeri hard și soft, algoritmi de planificare.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-
Recapitulare.	expunere, dezbatere, studii de caz, exerciții	-

### Bibliografie

Albert M.K. Cheng, Real-time Systems, Wiley-Interscience, 2002.  
 F. Vahid, R. Lysecky, Verilog for Digital Design, John Wiley & Sons, 2007.  
 M. Barr, Programming Embedded Systems, O'Reilly Media, 2006.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Recapitulare - circuite combinaționale și secvențiale.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Implementarea automatelor simple.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Implementarea automatelor complexe.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Implementarea automatelor complexe.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Proiectarea hardware în limbajul Verilog.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Proiectarea hardware în limbajul Verilog.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Proiectarea hardware în limbajul Verilog.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Recapitulare.	expunere, dezbatere, exerciții	-
Utilizarea simulatorului EdSim51.	expunere, dezbatere, exerciții	-

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Scrierea de programe pentru simulatorul EdSim51.	expunere, dezbateri, exerciții	-
Simulatorul EdSim51: controlul dispozitivelor periferice externe.	expunere, dezbateri, exerciții	-
Simulatorul EdSim51: controlul dispozitivelor periferice externe.	expunere, dezbateri, exerciții	-
Simulatorul EdSim51: controlul dispozitivelor periferice interne; întreruperi.	expunere, dezbateri, exerciții	-
Recapitulare.	expunere, dezbateri, exerciții	-

#### Bibliografie

Albert M.K. Cheng, Real-time Systems, Wiley-Interscience, 2002.  
F. Vahid, R. Lysecky, Verilog for Digital Design, John Wiley & Sons, 2007.  
M. Barr, Programming Embedded Systems, O'Reilly Media, 2006.  
<https://www.edsim51.com>

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

Disciplina de față reprezintă o introducere în domeniul proiectării sistemelor hardware în general și a sistemelor embedded în particular. În momentul actual, sistemele embedded cunosc o dezvoltare masivă, în special datorită răspândirii Internet of Things, iar proiectarea hardware-ului și scrierea de software pentru asemenea sisteme intră în vederile tot mai multor companii.

### 10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	60	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare practică	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Nu	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Test	50	Da
Tema de laborator		50	Nu	

10.2 Evaluare finală		Pondere (max. 70%)	40
		Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

#### 10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

-	
---	--

#### 10.4 Standard minim de performanță

Cunoașterea la nivel minimal a conceptelor legate de hardware-ul sistemelor embedded.  
Capacitatea de a dezvolta programe de complexitate redusă pentru sisteme bazate pe microcontrollerul 8051.

Data completării,

Titular de curs,  
**Lect. Dr. VLAD TUDOR RADULESCU**

Titular de seminar,  
**Lect. Dr. VLAD TUDOR RADULESCU**

Data avizării în departament,

Director de departament,  
**Conf. Dr. ANDREI ARUSOAIIE**