

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: Sisteme Informatice Integrate

Titularul de disciplină: Conf. Petrescu Cătălin-Dumitru,

Tipul: pregătire generală

Numărul de ore curs: 42

Numărul de ore aplicații: 28

Numărul de puncte de credit: 4

Semestrul: VIII

Precondiții: Parcurgerea și promovarea următoarelor cursuri (sau echivalente):

- Electronică Analogică;
- Electronică Digitală;
- Teoria Sistemelor Automate;
- Sisteme cu Microprocesoare;
- Automate Programabile și Microprogramare

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- **pentru curs:**

Prezentarea noțiunilor teoretice și practice ale proiectării sistemelor integrate. Vor fi abordate aspecte legate de distribuirea funcțiilor între componenta hardware și cea software, modalitățile de interfațare ale unui microcontroler cu diferitele dispozitive periferice precum și tehnici de programare specifice gestiunii acestor periferice.

- **pentru aplicații:**

Utilizarea practică a cunoștințelor dobândite la curs prin implementarea unor aplicații de complexitate redusă.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Capacitatea de a proiecta sisteme integrate atât din punct de vedere hardware cât și software.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. **Curs:**

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere	2
	1.1. Definierea micro-sistemelor și a sistemelor integrate	- 1
	1.2. Clasificare	- 0.5
	1.3. Domenii de utilizare	- 0.5

2	Proiectarea sistemelor integrate 2.1. Distribuția funcțiilor între componenta hardware și software 2.2. Evaluarea capacității de calcul și interfațare 2.3. Studiu de caz	4 -1 -1 -2
3	Componenta hardware 3.1. Microcontrolerul, tipuri, caracteristici, particularități. 3.2. Caracteristicile electrice ale circuitelor de interfață 3.3. Porturi de intrare/ieșire 3.4. Circuite de gestiune a timpului, timere de uz general, sisteme de captură și sinteză digitală, ceasul de gardă 3.5. Interfețe de comunicație, interfețe seriale asincrone, SPI, I ² C, CAN 3.6. Interfețe analogice, comparatoare convertoare A/D și D/A. Condiționarea semnalelor 3.7. Conectarea dispozitivelor de interfață om-mașină 3.7. Conectarea senzorilor (senzori optici, cu efect Hall, măsurarea tensiunilor, curenților, rezistențelor, temperaturii, etc.) 3.8. Interfețe de acționare (controlul consumatorilor de c.c. și c.a., acționarea motoarelor de c.c., pas cu pas, c.a.)	27 -1 -2 -2 -3 -3 -3 -3 -4 -6
4	Componenta software 3.1. Structura unei aplicații software 3.2. Componente cu execuție periodică 3.3. Componente cu execuție asincronă 3.5. Implementarea procedurilor de prelucrare a semnalelor 3.6. Implementarea automatelor de stare	9 -1 -1 -1 -3 -3
	Total:	42

b. Aplicații:

	Conținutul	Nr. ore
Laborator 1	Prezentarea platformei de laborator	2
Laborator 2	Utilizarea circuitelor de supraveghere a procesorului	2
Laborator 3	Configurarea și utilizarea porturilor de intrare/ieșire	2
Laborator 4	Timere – Implementarea unui ceas de timp real	2
Laborator 5	Sistemul de captură digitală – măsurarea frecvenței unui semnal	2
Laborator 6	Sistemul de sinteză digitală – conversia digital-analogică utilizând impulsuri modulate în dutată (PWM)	2
Laborator 7	Configurarea și utilizarea interfeței de comunicație serială asincronă	2
Laborator 8	Configurarea și utilizarea convertorului analog-numeric	2
Laborator 9	Studiul unui sistem de achiziție de date	2
Laborator 10	Proceduri de tratare întreruperi – implementarea unui protocol de comunicație	2
Laborator 11	Implementarea unui filtru numeric	2
Laborator 12	Implementarea unui automat de stare	2
Laborator 13	Contor de energie electrică – implementarea funcțiilor de măsură	2
Laborator 14	Contor de energie electrică – implementarea funcțiilor de calcul	2
	Total:	28

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

Activitate laborator (teme) 40 puncte
Prezență laborator 10 puncte
Examen final 50 puncte

b) *Cerințele minime pentru promovare:*

Minim 50% din punctajul aferent laboratorului

Minim 50% din punctajul examenului final

c) *Calculul notei finale:*

Nota = (Activitate laborator + Prezență laborator + Examen final)/10

(se utilizează rotunjirea la cel mai apropiat întreg)

6. REPERE METODOLOGICE

Curs:

- Prezentări PowerPoint
- Note de curs

Laborator:

- Platformă hardware – microsystem didactic
- Mediu de dezvoltare aplicații software
- Prezentare lucrări de laborator in format electronic

7. BIBLIOGRAFIA

- Petrescu Catalin, Popescu Dumitru, Lupu Ciprian, „Arhitecturi hardware/software pentru sisteme numerice de conducere”, Editura Matrix Rom, 2007, ISBN 978-973-755-197-9
- Dumitru Popescu, Dan Stefanoiu, Ciprian Lupu, Catalin Petrescu, Bogdan Ciubotaru, Catalin Dimon, „Automatica industrială”, Editura AGIR, 2006, ISBN 973-720-093-4
- Documentații componente
- Note de aplicații

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof.dr.ing. Ioan Dumitrache

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Conf.dr.ing. Petrescu Catalin-Dumitru