

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Electronică și Telecomunicații
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Arhitectura microprocesoarelor				
Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Mihaela HNATIUC				
Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Mihaela HNATIUC				
Anul de studiu	II	Semestrul	II	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	3	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	42	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	16
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	2
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	40
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	96
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Circuite integrate digitale, Programare
Competențe	<p>C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate</p> <p>C3.2 Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale</p> <p>C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere</p>

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Nu este cazul	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• Prezența obligatorie
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul,
------------	--

profesionale	microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare
Competențe transversale	CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

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

Obiectivul general al disciplinei	Studiul principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor de uz general CISC și RISC: registre, organizarea memoriei, tehnici de adresare, transferuri de date, setul de instrucțiuni, strategii de intrare – ieșire, paralelizarea, întreruperi, memorii. Maniera de prezentare a noțiunilor generale trebuie să ofere studenților posibilitatea de a aborda ulterior orice arhitectură concretă de procesor de uz general sau specializat
	Evidențierea atributelor de arhitectură pentru familia de microprocesoare compatibilă Intel x86 funcționând în modul real. Se vor utiliza unelte hard și software din laborator modulul Z3/EV. Ne propunem familiarizarea studenților cu principalele caracteristici ale unei arhitecturi foarte mult utilizate (IA32).

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în microprocesoare (stadiul actual) Arhitectura microprocesorului INTEL 80386 Arhitecturi moderne (evoluția microprocesoarelor) Programarea microprocesoarelor Baze de numerație. Conversii și operații aritmetice	8	Predarea (definiții) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda Proiectare pe ecran LCD, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
Arhitecturi de microprocesoare CISC și RISC 2.1. Moduri de lucru 2.2. Setul de registre 2.3. Memoria și porturile 2.4. Setul de instrucțiuni 2.5. Moduri de adresare 2.6. Nucleele familiei INTEL 2.7. Concluzii privind arhitecturile CISC și RISC	8	Predarea (definiții) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda Proiectare pe ecran LCD, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
Memoria cache. Arhitectură și mod de funcționare	6	Predarea (definiții) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda Proiectare pe ecran LCD, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
Gestionarea memoriei 4.1. Memoria virtuală 4.2. Tabele de descriptori 4.3. Traducerea adresei virtuale și anatomia descriptorului de segment 4.4. Modalități de organizare a proceselor 4.5. Mecanismul paginării 4.6. Exemple	6	Predarea (definiții) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda Proiectare pe ecran LCD, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
Mecanismul protecției 5.1. Tipuri de protecții 5.2. Protecția rezultată din gestionarea memoriei 5.3. Protecția rezultată din mecanismul privilegiilor multi-nivel 5.4. Protecția datelor și a programelor. Transferul controlului între nivelele de protecție	6	Predarea (definiții) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda Proiectare pe ecran LCD, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
Metode de accelerare a execuției proceselor (Paralelism. 6.1. Hazard. Predicția ramificării)	8	Predarea (definiții) principalelor noțiuni	

6.2. Metode de paralelizare. PRINCIPIUL DE EXECUȚIE ÎNTR-UN PROCESOR PIPELINE 6.3. Tipuri de hazard 6.4. Anticiparea ramificațiilor Exemple		teoretice este efectuată folosind metoda Proiectare pe ecran LCD, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
Bibliografie			
- C. Burileanu, "Arhitectura microprocesoarelor", Editura Denix, București, 1994. - C. Burileanu s.a., "Microprocesoarele x86 – o abordare software", Ed. "Grupul microInformatica", Cluj-Napoca, 1999. - E. Borcoci, S. Zoican, E. Popovici, "Arhitectura microprocesoarelor", Ed. Media Publishing, Bucuresti, 1995. - S. Zoican, E. Popovici, "Arhitectura microprocesoarelor - Îndrumar de laborator" litografia UPB, 1997.			
Bibliografie minimală			
Hnatiuc M. , <i>Comunicarea microprocesor. Module periferice</i> , Editura Nautica, 2013, ISBN 978-606-8105-92-5			

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea modului Z3/EV, din laborator	2	Predarea se bazează pe folosirea videoproietorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării, utilizate frontal. Studenții simulează, implementează, testează și evaluează independent aceleași probleme prin utilizarea continuă a calculatorului, mediului software și a placilor Z3. Materialele didactice sunt reprezentate, în principal, de îndrumarul de laborator în variantă tipărită și electronică (pe campusul virtual).	
Instrucțiuni de transfer al datelor la Intel 8086	2		
Instrucțiuni de prelucrarea a datelor și de control	2		
Instrucțiuni logice și de salt	2		
Instrucțiuni de control al programului	2		
Întreruperi	2		
Comanda cu microprocesorul a semnalalelor analogice	2		
Bibliografie			
- C. Burileanu s.a., "Microprocesoarele x86 – o abordare software", Ed. "Grupul microInformatica", Cluj-Napoca, 1999. - E. Borcoci, S. Zoican, E. Popovici, "Arhitectura microprocesoarelor", Ed. Media Publishing, Bucuresti, 1995.			
Bibliografie minimală			
Hnatiuc M. , <i>Comunicarea microprocesor. Module periferice</i> , Editura Nautica, 2013, ISBN 978-606-8105-92-5			

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

- Dezvoltarea fără precedent a sistemelor de calcul a făcut ca microprocesoarele să fie utilizate în toate domeniile.
- Industria are o cerere importantă de ingineri calificați, cu specializări în sisteme împachetate și cu un fundament solid în domeniul programării și schemelor electronice, capabili să dezvolte noi produse și servicii.
- Programa cursului răspunde concret acestor cerințe actuale de dezvoltare și evoluție, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Inginerie Electronică și Telecomunicații, programul de studii Tehnologii și sisteme de telecomunicații (TST). În contextul progresului tehnologic actual al echipamentelor de achiziții de date, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate.

- Se asigură astfel absolvenților ciclului de învățământ universitar de licență competențe în concordanță cu necesitățile calificărilor actuale, precum și o pregătire științifică și tehnică modernă, de calitate și competitivă, care să le permită după absolvire o angajare rapidă. Acest lucru este conform politicii Universității Maritime din Constanța, atât din punctul de vedere al conținutului și structurii, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite absolvenților.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale - Cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice - Analiza critică și comparativă a tehnicilor și modelelor teoretice	Examen programat în sesiune. Subiectele acoperă în totalitate programa analitică a disciplinei, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a cursului și explicitarea prin exerciții a modelelor de aplicație.	55%
Seminar			
Laborator	- Cunoașterea noțiunilor teoretice - Realizarea de scheme electronice - Realizarea de programe în asamblor	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componentă teoretică și o componentă practică. Componenta teoretică constă în răspunsul dat de fiecare student la un set distinct de întrebări; componenta practică constă în realizarea unor teme de casă.	45%
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea arhitecturilor microprocesoarelor • Realizarea de scheme electronice, citirea lor și programarea microprocesoarelor în asamblor 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01.10.2018	Conf. dr. ing. Mihaela HNATIUC	Conf. dr. ing. Mihaela HNATIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Prof. univ. dr. ing. Răzvan Tamaș

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Ion Omocea