

S.05.A.053 MICROPROCESOARE
1. Date despre disciplină/modul

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Facultatea | Electronică și Telecomunicații | | | | |
| Departamentul | Telecomunicații și Sisteme Electronice | | | | |
| Ciclul de studii | Studii superioare de licență, ciclul -I | | | | |
| Programele de studiu | 0714.1 TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII 0714.2 REȚELE ȘI SOFTWARE TELECOMUNICAȚII 0710.1 INGINERIE ȘI MANAGEMENT ÎN TELECOMUNICAȚII | | | | |
| Anul de studiu | Semestrul | Tip de evaluare | Categoria formativă | Categoria de opționalitate | Credite ECTS |
| III (învățământ cu frecvență) | 5 | E | F – unitate de curs fundamentală | O - unitate de curs obligatorie | 6 |
| III (învățământ cu frecvență) | 6 | | | | |

2. Timpul total estimat

| Total ore în planul de învățământ | Din care | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| | Ore auditoriale | | Lucrul individual | | |
| | Curs | Laborator/seminar | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicații |
| 180 | 45 | 30/15 | - | 45 | 45 |
| 180 | 14 | 16/6 | - | 72 | 72 |

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conform planului de învățământ | Nu este cazul. |
| Conform competențelor | Pentru a atinge obiectivele cursului studenții trebuie să cunoască noțiuni de bază ale microprocesoarelor și arhitecturii lor, inclusiv crearea programelor simple în limbaj de asamblare. |

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

| | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Curs | Pentru prezentarea materialului în sala de curs sunt necesare tabla interactivă, proiector și calculator. |
| Laborator/seminar | Sala cu 10 -15 calculatoare cu cu simulatoare microprocesoare și kit-uri de microprocesoare. Tablă. Proiector. Studenții vor fi orientați spre pregătirea curentă pentru fiecare oră de lucrări de laborator cu activității simulate cu ajutorul produselor program care îi va ajuta să însușească cunoștințele și să le aprofundeze, etc. |

5. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor, metodelor de bază și interpretarea informației tehnice și economice conform reglementărilor în domeniul telecomunicațiilor, utilizând aparatul metodologic cantitativ și calitativ. 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. 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. C3.3. Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere. C3.4. Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat. C3.5. Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare). C3.6. Identificarea și formularea unor idei relevante de afaceri, evaluarea oportunităților de aplicare a acestora în contextul existent, previzionat și influențat de mediul extern al entităților din domeniul comunicațiilor electronice. |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>C4. Organizarea eficientă a activității și operarea serviciilor multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației și conceperea implementării metodelor de estimare al eficienței economice de dezvoltare a domeniului de comunicații electronice.</p> <p>C4.1. Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale.</p> <p>C4.2. Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiunile de date, voce, video, multimedia.</p> <p>C4.3. Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia.</p> <p>C4.4. Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații.</p> <p>C4.5. Organizarea și monitorizarea activităților entităților economice în conformitate cu cadrul normativ și exigențele mediului de afaceri.</p> <p>C4.6. Dezvoltarea relațiilor productive de colaborare în cadrul echipelor; aplicarea și raționalizarea instrumentelor de motivare a participanților acestora;</p> <p>C5. Integrarea, exploatarea și managementul comunicațiilor electronice în diferite domenii ale economiei naționale.</p> <p>C5.1. Definirea principiilor ce stau la baza principalelor tehnologii de telecomunicații, fixe și mobile, prin diverse medii de transmisiune.</p> <p>C5.2. Explicarea și interpretarea tehnologiilor și protocoalelor fundamentale pentru sistemele integrate de comunicații fixe și mobile.</p> <p>C5.3. Instalarea, configurarea și exploatarea rețelelor de comunicații.</p> <p>C5.4. Utilizarea tehnicilor de evaluare și diagnoza a sistemelor și echipamentelor de comunicații.</p> <p>C5.5. Asigurarea cu mijloace de comunicații a unei locații cu grad de complexitate mic/mediu.</p> <p>C5.6. Aplicarea instrumentelor manageriale de evaluare a eficacității și eficienței activităților, de identificare și mobilizare optimă a rezervelor și măsurilor de sporire a eficacității și eficienței.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6. Obiectivele disciplinei/modulului

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general | Căpătarea cunoștințelor și dezvoltarea abilităților de implementare a microprocesoarelor pentru rezolvarea problemelor ingineresti. |
| Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea microprocesoarelor cu diverse arhitecturi. • Crearea structurilor microsistemelor pentru diverse aplicații. • Crearea programelor în limbajul de asamblare a microprocesoarelor • Crearea stilului adecvat de programare în limbajul de asamblare a microprocesoarelor. |

7. Conținutul disciplinei/modulului

| Tematica prelegerilor | Numărul de ore | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| T1. Introducere. Istoria evoluției electronicii și apariției microprocesoarelor. | 2 | |
| T2. Microprocesoare. Structura internă a microprocesoarelor. | 2 | |
| T3. Reprezentarea informației în microprocesoare. | 3 | |
| T4. Microprocesoare monocip (single-chip). | 4 | |
| T5. Microsisteme. Arhitectura lor. | 10 | |
| T5.1. Microsistem (MS) – unitate de calcul bazată pe microprocesoare. | | |
| T5.2. Structura tipică magistrală-radială MS. | | |
| T5.3. Intefetele MS. | | |
| T5.4. Moduri de organizare a schimbului de date în MS la nivel software. | | |
| T6. Arhitectura și funcționarea microprocesorului tip Intel 8086. | 4 | |
| T7. Organizarea memoriei și modurile de adresare a microprocesorului tip Intel 8086. | 4 | |
| T9. Programarea microprocesoarelor în limbaj de asamblare. | 6 | |
| T9.1. Ierarhia și nivelul de abstracție a limbajelor de programare. | | |
| T9.2. Mediul de programare în Assembler pentru MS. | | |
| T10. Microprocesoare monocip avansat. | 4 | |
| T11. Microprocesoare secționare (bit-slice). | 4 | |
| Total prelegeri: | 45 | 0 |

| Tematica seminarilor | Numărul de ore | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| T.2.2. Structura fizică a memoriei microprocesoarelor. | 1 | |
| T2.3. Unitatea aritmetică-logică (UAL). | 1 | |

| | | |
|------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| T2.4. Unitatea de comandă. | 2 | |
| T3.2. Reprezentarea instrucțiunilor. | 1 | |
| T3.3. Modurile de adresare. | 1 | |
| T7.2. Moduri de adresare ale microprocesorului I8086.. | 2 | |
| T8. Setul de instrucțiuni al microprocesorului I8086. | 2 | |
| T9.3. Tehnica de programare a programelor simple în assembler. | 1 | |
| T9.4. Tehnica de programare a programelor ciclice în assembler. | 2 | |
| T9.4. Tehnica de programare a programelor modulare în assembler. | 2 | |
| Total prelegeri: | 15 | 0 |

| Tematica lucrărilor de laborator | Numărul de ore | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| LL1. Structura internă a microprocesorului i8080. | 2 | |
| LL2. Instrumentariu SOFT pentru lucrări de laborator | 4 | |
| LL3. Setul de instrucțiuni și formatul lor. | 4 | |
| LL4. Elaborarea programelor liniare și ramificate în limbajul ASSEMBLER i8080 | 4 | |
| LL5. Elaborarea programelor ciclice în limbajul ASSEMBLER i8080. | 4 | |
| LL6. Elaborarea programelor ciclice în limbajul ASSEMBLER i8080. | 4 | |
| LL7. Elaborarea programelor complexe în limbajul ASSEMBLER i8080. | 4 | |
| LL8. Modurile testare și depănare a programelor complexe în limbajul ASSEMBLER i8080. | 4 | |
| Total lucrări de laborator: | 30 | 0 |

8. Referințe bibliografice

| | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Borcoci E., Zoican S., Popovici E., Arhitectura microprocesoarelor, partea I, Ed. Media Publishing, București, 1995. 2. Burileanu, C. și col. Microprocesorul x86 - o abordare software . Ed. Albastră, 1999 3. Burileanu,C., Arhitectura microprocesoarelor, Editura DENIX, București, 1994; 4. Georghe Toacșe. Introducere în microprocesoare. București; Editura științifică și enciclopedică, 1986. –423c. 3ex. 5. Lungu, V. Procesoare Intel. Programare în limbaj de asamblare. - TEORA, 2004 6. Musca, Gh. Programare în limbaj de asamblare,TEORA 2000 7. Secrieru N. ș.a. Arhitectura și organizarea microprocesoarelor: Man. pentru in-țiile de învăț. super. N.Secrieru, A.Gremalschi, I.Cornea. –Chisinau: Universitas, 1994. –240p. 529ex. 8. Secrieru Nicolae. Programarea microprocesoarelor în limbaj de asamblare: Man. pentru in-țiile de învăț. super./ - Chisinau: Universitas, 1994. –340p. 463 ex. |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Buchanan, W. PC interfacing, Communications and Windows Programing. Addison Wesley, 1999 2. Carter, Paul A., PC assembly language, 2003, In: www.computer-books.us 3. Crutu, Gh., Romanca, M., Fratu, A., Calculatoare, micro sisteme de calcul, Universitatea din Brasov, 1987; 4. Hayes, J., Computer Architecture and Organisation, McGraw Hill Comp., 1988. 5. Hyde, R. The Art of Assembly Language,2000 6. Lupu, E. si col. Initiere in Limbajul de Asamblare x86. Lucrari practice, teste si 7. Pfaffenberger, B., Dicționar explicativ de calculatoare, Ed. Teora, București, 1996 8. Stallings, W., Computer Organization and Architecture, 5th edition, Prentice Hall International, Inc., 2000. |

9. Evaluare

| Forma de învățământ | Periodică | | Curentă | Lucrul individual | Examen final |
|---------------------|-------------|-------------|---------|-------------------|--------------|
| | Atestarea 1 | Atestarea 2 | | | |
| Cu frecvență | 15% | 15% | 15% | 15% | 40% |
| Cu frecvență redusă | 25% | | | 25% | 50% |

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri, seminare și lucrări de laborator;
Obținerea notei trecătoare de „5” la fiecare evaluare curentă și lucrări de laborator;
Demonstrarea în lucrarea de evaluare finală a cunoașterii procedeelelor și principiilor de proiectare și dezvoltare a unui proiect de microsittem.