

PROGRAMAREA IN ELECTRONICA
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Microelectronică și Inginerie Biomedicală				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.5 Microelectronica și nanotehnologii 0714.4 Electronica Aplicată				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	4	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs la obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/Seminar	Studiul materialului teoretic		Pregătire aplicații
105	30	15	30		30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, Programare C, Structuri de date și Algoritmi, Fizica, Electronica.
Conform competențelor	Studentul trebuie să cunoască conceptele de bază ale fizicii și matematicii superioare, principiile și tehnicile de achiziție a semnalelor și imaginilor. În mod specific, solicitanții necesită un grad relevant de cunoștințe în domeniul microprocesoarelor și programarea acestora.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, folosirea laptopurilor, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Pentru petrecerea lucrărilor de laborator în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, calculatoare conectate la Internet necesare pentru efectuarea lucrărilor de laborator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, folosirea laptopurilor, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Aplicarea metodelor de baza pentru achiziția și prelucrarea datelor ✓ Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor ✓ Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor ✓ Utilizarea mediilor de simulare pentru analiză și prelucrarea semnalelor ✓ Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiză semnalelor ✓ Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software C3 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de baza privitoare la arhitectura
-------------------------	--

	<p>sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje si tehnici de programare</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de baza ale arhitecturii microprocesoarelor si microcontrolerelor de uz general și destinate procesării semnalelor ✓ Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date si algoritmi, programare si utilizare de microprocesoare sau microcontrolere ✓ Elaborarea de programe intr-un limbaj de programare general si/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor si pana la executie, depanare si interpretarea rezultatelor in corelație cu procesorul utilizat
Competențe transversale	<p>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată</p> <p>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate</p> <p>CT3 Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea cunoștințelor fundamentale și aplicative despre metodele, tehnicile și sistemele folosite în proiectarea sistemelor cu Microcontroler.
Obiectivele specifice	Înșușirea de către studenți a notiunilor : structura generală a unui sistem. principiul prelucrării fluxului de date prin sistem. principiul interacțiunii dintre hard și soft. definiția unui sistem dedicat. structura modulară a sistemului. repartizare problemei pe module. definiția comportamentului modulelor. moduri de interacțiune între module. algoritmul de funcționare a modulelor (soft).

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere in relatia intre programare si electronica. Sisteme electronice cu componente programabile.	2	
T2. Interfata cu utilizatorul, conceptul de monitorizare terminal.	2	
T3. Interfatare cu sistemele electronice. Interfata digitala si analogica.	2	
T4. Masurari electronice, masurari tensiune, rezistenta, curent.	2	
T5. Interactiune sensori cu interfata binara si analogica.	2	
T6. Interactiune sensori cu interfata temporizata si digitala.	2	
T7. Actionare in curent continuu- DC Motor. Actionare cu semnale discrete - Stepper.	2	
T8. Actionare cu semnal temporizat RC Servo. Actionare prin interfata digitala.	2	
T9. Comunicatii si retele in sistemele electronice.	2	
T10. Timere, Sisteme secventiale.	2	
T11. Comportament Programat.	2	
T12. Întreruperi și evenimente. Reactie programata la evenimete. Reactie in timp real	2	
T13. Sisteme de control. Control în bucla deschisă, Control ON-OFF.	2	

T14. Sisteme de control cu bucla încisă.	2	
T15. Sisteme de control. Control PID.	2	
Total prelegeri:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Intefata cu utilizatorul – terminal, buton, LED.	4	
LL2. Interfata analogica. Masurare tensiune curent, rezistenta. Afisare grafica a semnalelor.	4	
LL3. Acționare motor de curent continuu. Sisteme de control.	4	
LL4. Comunicare. Interpretor de comenzi. Automate finite.	3	
Total lucrări de laborator/seminare:	15	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Микроконтроллеры AVR: от простому к сложному; М. С. Голубцов; А. В. Кириченкова Москва, 2005 2. Измерение, управление, регулирование с помощью AVR микроконтроллеров. Вольфганг Трамперт, Киев, 2007 3. Программирование на языке С для AVR и PIC микроконтроллеров. Ю.А. Шпак , Москва. 2007 4. Создаем устройства на микроконтроллерах А. В. Белов, Наука и техника, 2007 5. Steven F. Barrett, Daniel J. Pack Proiectarea Sistemelor Embedded și a aplicațiilor 6. Thomas Bräunl. Embedded Robotics
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному. Особенности использования. Программы и инструменты. Практические примеры. /Голубцов М.С. , Кириченкова А.В. 2-е издание исправленное и дополненное, Москва СОЛОН-Пресс 2005. 2. Микроконтроллеры AVR семейство Classic фирмы ATMEL. / А.В. Евстифеев., 2-е издание., стереотипичное., Москва издательский дом «Додэка-XXI» 2004. 3. www.atmel.com 4. John Morton. AVR: Un curs introductiv. 5. Brian W. Kernighan ,Dennis M. Ritchie Limbaaj de Programare C.

9. EVALUAREA

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					