

S.06.A.049 ELECTRONICA PENTRU AUTOMOBILE
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 si nanotehnologii				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență);	6	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care			
	Ore auditoriale		Lucrul individual	
	Curs	Laborator/practică	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Fizica, Circuite și dispozitive electronice, Traductoare și senzori, Microprocesoare, Măsurări electronice.
Conform competențelor	Utilizarea programelor de achiziție și prelucrare a datelor: matlab, LabVIEW, simulink; programarea microcontrollerelor pe 8/16 biți în limbaj C; măsurarea semnalelor provenite de la senzori din electronica pentru automobile; analiza datelor achiziționate de sisteme automedicale electronice.

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/practică	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor din indicațiile metodice. Termenul de predare a raportului pe lucrarea de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea/depunerea cu întârziere a raportului final corect al lucrării de laborator aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CPI. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice ✓ Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora. ✓ Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	✓ Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice.
Competențe profesionale	<p>CP2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor. ✓ Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor. ✓ Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor.
Competențe transversale	<p>CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p> <p>CT2. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonațiilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea cunoștințelor specifice legate de controlul electronic al sistemelor de pe automobile.
Obiectivele specifice	<p>Să știe să utilizeze programe de achiziție și prelucrare a datelor: matlab, LabVIEW, Simulink;</p> <p>Să știe să programeze microcontrollere pe 8/16 biți în limbaj C și asamblare;</p> <p>Să știe să masoare semnale provenite de la senzori din electronica auto;</p> <p>Să știe să analizeze datele achiziționate de sisteme automedice electronice;</p> <p>Să știe să proiecteze un sistem minimal de gestiune a funcțiilor de monitorizare ale parametrilor motoarelor.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor	
T1. Motoare cu aprindere prin scânteie. Construcție, caracteristici, procese.	2
T2. Structuri de control pentru motoarele cu aprindere prin scânteie. Structuri clasice de control.	2
T3. Controlul electronic al aprinderii. Declanșarea electronică a aprinderii.	2
T4. Controlul electronic al injecției de benzină în motoarele cu aprindere prin scânteie.	3
T5. Tehnici de evacuare a gazelor. Probleme generale. Arderea.	2
T6. Controlul electronic al mersului în gol.	2
T7. Controlul frânării. Introducere. Elemente fundamentale ale frânării vehiculelor.	2
T8. Sistemul de protecție pasivă cu air-bag și centură de siguranță cu pretensionare.	3
T9. Controlul regimului de croazieră. Cerințe în funcționare. Modul de utilizare a sistemului.	2
T10. Computerul de bord (“de călătorie”) – trip computer.	1
T11. Controlul electronic al încălzirii habitaculului.	1
T12. Sisteme de condiționare și încălzire a aerului cu control electronic.	2
T13. Sisteme electronice pentru motoare Diesel. Motorul Diesel. Formarea amestecului. Injecția directă.	6
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica lucrărilor de laborator	
LL1. Sisteme principale ale automobilului.	4
LL2. Motorul cu aprindere prin compresie, Sisteme de aprindere.	4
LL3. Sistemul Mono-Jetronic (Bosch) I	4
LL4. Sistemul Mono-Jetronic Bosch II.	4
LL5. Studiul simulat al injecției și al aprinderii de la sistemul Bosch Motronic folosind modulul AST04/EV – Electronica Veneta.	4
LL6. Senzori și dispozitive de acționare din sistemul Bosch Motronic	2
LL7. Sistemul TDi (turbo-Diesel cu injecție directă) I	4
LL8. Sistemul TDi (turbo-Diesel cu injecție directă) II	4
Total lucrări de laborator/seminare:	30

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> ARAMĂ, C.; GRÜNWARD, B. — <i>Motoare cu ardere internă. Procese și caracteristici</i>, Editura Tehnică, București, 1966; DIMITRIU, L. — <i>Electronică pentru automobile</i>, Rotaprint, Universitatea Tehnică “Gh. Asachi” Iași, 2003; JURGEN RONALD – <i>Automotive Electronics Handbook</i>, McGraw-Hill, Inc., New-York, 1995, ISBN 0-07-033189-8. NEGURESCU, N.; PANĂ, C.; POPA, M.G. – <i>Motoare cu ardere internă. Procese</i>, Editura MATRIX ROM, București, 1995
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> STRATULAT, M.; COPAE, I. — <i>Alimentarea motoarelor cu aprindere prin scânteie. Scheme comentate de carburatoare, injecția de benzină și lemente auxiliare</i>, Editura Tehnică, București, 1992.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Evaluarea 1	Evaluarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la lucrul individual, inclusiv calcularea problemelor desinestătător; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii conținuturilor teoretice specifice legate de controlul electronic al sistemelor de pe automobile.</p>			