

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021-2022

Anul de studiu IV / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Electronică și Telecomunicații
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică aplicată / COR: 215204 /215225 / 215224

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		ELECTRONICĂ ȘI INFORMATICĂ AUTO			2.2. Cod disciplină		EA4104				
2.3. Titularul activității de curs			Conf. dr. ing Emilian CEUCA								
2.4. Titularul activității de seminar			Petrascu Călin								
2.5. Anul de studiu		IV	2.6. Semestrul		I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)		E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)		O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	4
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex: 1. Dispozitive Electronice 2. Circuite Electronice Fundamentale 3. Circuite integrate analogice 4. Circuite integrate digitale 5. Electronica de Putere 6. Bazele sistemelor de achiziție 7. Microcontrollere
4.2. de competențe	Competentele oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex.: C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora C1.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrollere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc : microcontrollere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura ON LINE, platforma TEAMS (studenții primesc link pe adresa de e-mail cu detaliile întâlnirii și informațiile de acces)
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratorul de Circuite Electronice

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum. C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice. C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum. C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnica și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum. 5.5 Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicală, electronica auto, bunuri de larg consum.
Competențe transversale	Abilități de comunicare orală și scrisă în limba română/engleză; • Utilizarea tehnologiei informației și comunicării; • Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate urmărind un plan de lucru prestabilit sub îndrumare calificată; • Finalizarea temelor și a proiectelor impuse în termen și la un standard de calitate ridicat; • Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu. • Dezvoltă lucrul în echipă

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Se urmărește formarea unor competențe de bază în domeniul electronicii auto.</i>
7.2 Obiectivele specifice	1. Principiile de funcționare ale ECU din electronica auto; 2. Tehnici de proiectare ale ECU; 3. Sisteme de achiziție și control în electronica auto. Principii de proiectare; 4. Software în electronica auto. Competențe tehnice/profesionale: formarea de aptitudini necesare testării circuitelor electronice din automobile. Principiile de funcționare ale ECU din electronica auto; Tehnici de proiectare ale ECU; Sisteme de achiziție și control în electronica auto. Principii de proiectare; Software în electronica auto. Competențe afectiv valorice: formarea și dezvoltarea capacității de analiză și înțelegere a unei probleme reale. Abilități dobândite: (Ce știe să facă) aptitudini necesare testării circuitelor electronice din automobile.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1 Curs introductiv. Principiile de funcționare ale motoarelor cu ardere internă.	Prelegere(note de curs în format electronic-ppt), discuții	
Curs 2 – Sisteme electrice ale automobilului.	...	
Curs 3 – Sisteme de injecție electronică.	...	

Curs 4 - Sisteme de control al franarii.	...	
Curs 5 - Sisteme de control al sasiului.	...	
Curs 6 - Echipamente auxiliare.	...	
Curs 7 - Standardul de proiectare ale E/E pentru industria Auto ISO 26262	...	
Curs 8 – Protocoale de comunicatie CAN, LIN	...	
Curs 9 - Standardul OBD.	...	
Curs 10 – Proiectarea PCB in electronica auto.	...	
Curs 11 – Sisteme de condiționare a semnalelor in electronica auto.	...	
Curs 12 – Sisteme de alimentare alternative cu energie electrica. Automobile electrice	...	
Curs 13 – Software si sisteme embedded in electronica auto	...	
Curs 14 – Testarea in electronica auto II.	...	
Recapitulare Finala. Prezentarea unui subiect de examen		

8.2 Bibliografie

1. Modern Automotive technology.Fundamental Service Diagnostics.2006, ISBN 978-3-8085-2301-8
2. *** Bosch – Automotive Handbook 8th Edition – R. Bosch – 2011; ISBN 978-1-119-97556-4
3. Electrical Engineering. Tables Standards, Formulas, 1st English edition 2008, ISBN 978-3-8085-3033-7
4. **Emilian CEUCA – Tendințe actuale in electronica auto. Simularea circuitelor electronice de putere**, Cluj-Napoca, Editura Mediamira, 2007,ISBN: 978-973-713-161-4, 245 pagini. Editura pe pozitia 158 din lista CNCSIS, cod CNCSIS 162.
5. J. Schäuffele, T. Zurawka, "Automotive Software Engineering", Springer, ISBN 978-3-658- 11814-3, pp. 348, 2016.
6. . N. Zaman, "Automotive Electronics Design Fundamentals", Springer, ISBN 978-3- 319017583-6, 2007.
7. C. Hobbs, "Embedded Software Development for Safety-Critical Systems", Taylor & Francis Group, ISBN 978-1-4987-2670-2, 2017.
8. A.S. Vincentelli, H. Zeng, M. Di Natale, P. Marwedel, "Embedded Systems Development", Springer, ISBN 978-1-4614-3879-3, 2014
9. A. Jurgen – Automotive Electronics Systems Handbook – McGraw Hill – 2001
10. *** Bosch – K, J, KE Injection Systems – R. Bosch – 2001;
11. *** Bosch – CAN Protocol – R. Bosch – 2002;
12. *** Bosch – Engine management and ECU – R. Bosch – 2001;
13. Infineon - Automotive Applications Handbook – R. Bosch – 2001

Seminar-laborator		
Prezentare laborator, masuri de protectia muncii		
L1. HW- Introducere. Masuri de siguranta.		
L2. HW Acuatori I		
L3. HW Circuite auxiliare		
L4. HW Sisteme de pornire		
L5. Controlul aprinderii		
• Introducere: ○ Introducere in Sisteme Embedded. ○ Bazele microcontrollerului. Caracteristicile unui system embedded. Structura de baza a unui system embedded. Exemple/Exercitii		
• Lucrarea SW /Laborator 1: ○ Adresarea memoriei. Registrri de memorie. Intreruperi. ADC (Convertoir Analogic-Digital). DAC (Convertoir Digital-Analogic). PWM (Pulse Width Modulation). Exemple/Exercitii ○ Structurarea memoriei/codului in Sistemele Embedded. Procese de dezvoltare (V-Modell, Agile, Waterfall).		
• Lucrarea SW /Laborator 2: ○ Prezentarea microcontroller-ului Cypress. Layout. Schematic. Exemple de aplicatii. ○ Introducere in programare ANSI C. Variabile si tipuri de date. Functii ciclice si de conditionare. Vectori si matrici. Functii. Pointeri. Exemple/Exerciti		
• Lucrarea/Laborator 3: ○ Tipuri de memorii. Considerente de performanta a codului. Reguli generale de codare. Metode eficiente de testare a codului. Exemple/Exercitii		
• Lucrarea/Laborator 4: ○ Exercitii practice pe placa de dezvoltare. Program "Hello World!". Program control linie IO. Program masurare timp. Program generare semnal PWM.		
• Lucrarea/Laborator 5: ○ AUTOSAR. Introducere in Automotive. Prezentare AUTOSAR. Prezentarea Layere AUTOSAR		

(Stiva de comunicare, Stiva de Diagnoza, Stiva IO, Stiva de Sistem, Stiva de Criptografiere). <i>Exemple/Exercitii</i>	
• Lucrarea/Laborator 6: ○ Tool-uri specific AUTOSAR. Roluri in cadrul unui proiect de mari dimensiuni. ○ Testarea cunostintelor.	
Bibliografie 1. Modern Automotive technology.Fundamental Service Diagnostics.2006, ISBN 978-3-8085-2301-8 2. *** Bosch – Automotive Handbook 8th Edition – R. Bosch – 2011; ISBN 978-1-119-97556-4 3. Electrical Engineering. Tables Standards, Formulas, 1st English edition 2008, ISBN 978-3-8085-3033-7 4. Emilian CEUCA – Tendințe actuale in electronica auto. Simularea circuitelor electronice de putere, Cluj-Napoca, Editura Mediamira, 2007,ISBN: 978-973-713-161-4, 245 pagini. Editura pe pozitia 158 din lista CNCSIS, cod CNCSIS 162. 5. J. Schäuffele, T. Zurawka, "Automotive Software Engineering", Springer, ISBN 978-3-658- 11814-3, pp. 348, 2016. 6. . N. Zaman, "Automotive Electronics Design Fundamentals", Springer, ISBN 978-3- 319017583-6, 2007. 7. C. Hobbs, "Embedded Software Development for Safety-Critical Systems", Taylor & Francis Group, ISBN 978-1-4987-2670-2, 2017. 8. A.S. Vincentelli, H. Zeng, M. Di Natale, P. Marwedel, "Embedded Systems Development", Springer, ISBN 978-1-4614-3879-3, 2014 9. A. Jurgen – Automotive Electronics Systems Handbook – McGraw Hill – 2001 10. *** Bosch – K, J, KE Injection Systems – R. Bosch – 2001; 11. *** Bosch – CAN Protocol – R. Bosch – 2002; 12. *** Bosch – Engine management and ECU – R. Bosch – 2001; 13. Infineon - Automotive Applications Handbook – R. Bosch – 2001	

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

- *Disciplina predată este în strânsă legătură cu cerințele companiilor de pe piața muncii, prin parcurgerea ei viitorul inginer se familiarizează cu cerințele de funcționare și proiectare pentru echipamentele electronice din industria Auto, iar cerința de specialiști de profil este crescuta, industria automotive fiind reprezentata puternic in zona.(Continental, Bosch, Autoliv, NTT Data)*

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen oral (proba practică)</i>	60%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Protocol de (laborator) +proiecte -lucrari practice</i>	40%
	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță:			
- Pentru promovarea examenului este necesar obținerea unui minim de puncte (50 puncte din total 100 puncte) - Ponderea laboratorului +proiecte de laborator (min 15 puncte din total de 40 puncte) / Examen (3 subiecte orale -30 p din total 100) - Laboratorul se finalizează cu prezentarea portofoliului de lucrări de laborator (simulări, aplicații practice / proiecte) si va fi prezentat de student in ultima săptămâna de activități - Laboratorul se poate recupera in proporție de 50 % în ultimele 3 săptămâni de activități didactice dar pentru a fi posibilă planificarea studenții trebuie sa facă dovada unei solicitări scrise la titularul disciplinei până in săptămâna 10, pentru a se putea realiza graficul de recuperare. In cazul in care studentul are mai mult de 50 % absențe de laborator acestea vor fi recuperate în sesiunea de restanțe după aceeași procedură de solicitare a recuperării. - Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Conditii de promovare: Examen final ≥ 5			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr.ing.habil Emilian CEUCA

Semnătura titularului de seminar
Petrascu Călin

.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament