

FIȘA DISCIPLINEI

ELECTRONICĂ AUTO

Anul universitar 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronica aplicata / Inginer electronist (COR 215204), Proiectant inginer electronist (COR 215213)

2. Date despre disciplină

2.1. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Electronică auto					
2.2	Titularul activităților de curs					Conf. dr. ing. Laurențiu Mihai Ionescu					
2.3	Titularul activităților de laborator					Conf. dr. ing. Alin Gheorghită Mazăre					
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Colocvii	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								2
Tutoriat								1
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			19				
3.8	Total ore pe semestru			75				
3.9	Număr de credite			3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică (Disciplina: Circuite integrate digitale, Circuite integrate analogice) C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare (Disciplinele: Arhitectura microprocesoarelor, Microcontrolere)
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală cu o capacitate de minim 40 locuri dotată cu tablă, videoproiector și ecran de proiecție
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator dotată cu 6 stații de lucru, videoproiector, ecran proiecție. Fiecare stație de lucru are: calculator, SO Windows, Office, Acrobat reader, machetă cu circuite Atmel (Microchip) ATMEGA 128, machetă cu circuite Silabs C8051F120, machetă cu circuite Libelium Waspmote ATMEGA169, Xilinx Spartan 3, Raspberry PI, mediul de proiectare software IAR Embedded Workbench pentru AVR cu instrumentul IAR MakeApp, mediul de proiectare software Silabs IDE, mediul de proiectare software Waspmote IDE, mediul de proiectare cablaje și circuite electronice MentorGraphics, mediul de proiectare cablaje și circuite electronice ORCAD, mediul de proiectare Active HDL cu Xilinx Tools. Platforme de laborator la fiecare stație tipărite pe hârtie și electronic (în format pdf). Sala de laborator pentru proiectarea circuitelor electronice și a cablajelor imprimate. Sala conține o linie de asamblare completă a echipamentelor electronice: cuptor cablaje, imprimantă trasare cablaje, stație semiautomată plantat piese, imprimantă 3D pentru realizarea carcaselor. Totodată, sala conține și machete comune pentru sistemele electronice auto: bord auto (furnizat de firma Continental Sibiu), sistem electronic volan (furnizat de firma Continental Sibiu), banc de lucru

		calculator de bord Siemens cu interfața OBD
--	--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C4. Elaborarea specificațiilor tehnice, achiziția, instalarea și exploatarea echipamentelor de electronica, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației – 2 PC C5. Proiectarea infrastructurii de control inteligent și construcția și tehnologia aparaturii electronice – 1 PC
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea circuitelor reconfigurabile și proiectarea aplicațiilor cu circuite reconfigurabile
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în proiectarea aplicațiilor în domeniul auto; Explicarea și interpretarea cerințelor specifice echipamentelor electronice în domeniul auto; <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicarea principiilor și metodelor de bază în proiectarea de aplicații în domeniul auto; Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme; <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect, cu îndeplinirea sarcinilor de lucru la termen; Promovarea spiritului de inițiativă, a unei atitudini constructive, a dialogului în vederea lucrului în echipa și cultivarea respectului pentru profesia de inginer.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Specificațiile echipamentelor electronice în domeniul auto. Standarde de siguranță și securitate. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
2	Sisteme electronice utilizate în domeniul auto. Sistemele de aprindere electronică. Sisteme de siguranță. Sistemele de asigurare confort. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
3	Circuite electronice utilizate în aplicații pentru domeniul auto. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
4	Proiectarea hardware a sistemelor electronice pentru domeniul auto. Proiectarea cablajelor electronice pentru aplicații auto. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
5	Proiectarea hardware a sistemelor electronice pentru domeniul auto. Plantarea componentelor electronice	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
6	Proiectarea hardware a sistemelor electronice pentru domeniul auto. Asamblarea echipamentelor electronice.	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
7	Procesele de proiectare și implementare software în domeniul auto. Cerințe de timp real la aplicațiile din domeniul auto (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
8	Modelarea sistemelor în timp real pentru domeniul auto. Algebra proceselor. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector

9	Descrierea prin diagrame a aplicațiilor în timp real din domeniul auto. Diagrame GRAPHCET și automate cu stări extinse (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
10	Proiectarea aplicațiilor cu cerințe de timp real pentru sisteme în domeniul auto – planificarea task-urilor și analiza planificării (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
11	Proiectarea aplicațiilor cu cerințe de timp real pentru sisteme în domeniul auto – sisteme de operare în timp real: task manager-ul (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
12	Proiectarea aplicațiilor cu cerințe de timp real pentru sisteme în domeniul auto – sisteme de operare în timp real, partajarea resurselor hardware și software. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
13	Interfețe și echipamente de diagnoză auto. Interfețe OBD: CAN, K-Line. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
14	Utilizarea tehnicilor cu inteligență artificială în aplicații auto. Sisteme de asistență și pilot automat. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Ionescu, A. Mazăre, G. Șerban, G. Iana, P. Angheliescu, Aplicații cu sisteme în timp real, Matrix Rom, București, 2010 2. Laurențiu-Mihai Ionescu, Alin Mazăre, „Aplicații cu circuite reconfigurabile”, ISBN: 978-606-560-445-2, Ed. Universității din Pitești, 2015 3. Alin-Gheorghita Mazare, Laurentiu-Mihai Ionescu , Tehnici CAD – îndrumar de laborator, ISBN: 978-606-560-444-5, Ed. Universității din Pitești, 2015 4. IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol. 23, ISSN 1042-296X, 2007 5. IEEE-Micro, Vol. 27, ISSN 0272-1732, 2007 6. Grama Alin, Chindris Gabriel, Sisteme Embedded : Proiectare hardware și software, Mediamira, Cluj Napoca, ISBN 978-973-713-354-0, 2015 			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Medii pentru proiectarea cablajelor și a circuitelor electronice (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Soft Mentor Graphics, Orcad
2	Proiectarea unor circuite electronice pentru sisteme de comandă în domeniul auto (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Soft Mentor Graphics, Orcad, Linie de inscripționare cablaje și plantare componente
3	Medii pentru dezvoltarea aplicațiilor software în domeniul auto IAR Embedded Workbench, IAR Make App, Silabs IDE, Waspnote IDE (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, macheta Xilinx Spartan 3 Soft Active HDL cu instrumente Xilinx ISE
4	Proiectarea aplicațiilor cu cerințe timp real în domeniul auto – proiectarea sistemului de operare MyOS (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, macheta Xilinx Spartan 3, macheta Xilinx Spartan 3E Soft Active HDL cu instrumente Xilinx ISE
5	Comunicarea prin interfețe On Board Diagnosis.. Sisteme de detecție și corecție erori. (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, macheta Xilinx Spartan 3, monitoare (port VGA) conectate la macheta Soft Active HDL cu instrumente Xilinx ISE
6	Asamblarea echipamentelor electronice utilizate în domeniul auto. Construirea carcaselor. (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, mediu de proiectare SketchUP, proiecte online, imprimantă 3D
7	Algoritmi inteligenți deep learning: Tensor flow și keras implementați pe Raspberry PI. (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Raspberry PI v3 B+, python, Anaconda Docker, librariile TensorFlow și Keras.
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Ionescu, A. Mazăre, G. Șerban, G. Iana, P. Angheliescu, Aplicații cu sisteme în timp real, Matrix Rom, București, 2010 2. Laurențiu-Mihai Ionescu, Alin Mazăre, „Aplicații cu circuite reconfigurabile”, ISBN: 978-606-560-445-2, Ed. Universității din Pitești, 2015 3. Alin-Gheorghita Mazare, Laurentiu-Mihai Ionescu , Tehnici CAD – îndrumar de laborator, ISBN: 978-606-560- 			

- 444-5, Ed. Universității din Pitești, 2015
4. IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol. 23, ISSN 1042-296X, 2007
 5. IEEE-Micro, Vol. 27, ISSN 0272-1732, 2007
 6. Grama Alin, Chindris Gabriel, Sisteme Embedded : Proiectare hardware și software, Mediamira, Cluj Napoca, ISBN 978-973-713-354-0, 2015

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

Unele echipamente din laborator au fost puse la dispoziție de compania Continental Sibiu. În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Continental Sibiu, Lisa Draxlmaier, Renault Technologie Roumaine, MiraTelecom);
- schimb de practici cu colegi din alte centre universitare (Politehnica București, Universite Joseph Fourier Grenoble);
- participarea la conferințe și workshop-uri din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs, rezolvarea unor probleme de implementare, interes pentru disciplină Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri de proiectare și de implementare Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză	1. Înregistrarea săptămânală, teme de curs 2. Test scris – proiectare, studii de caz 3. Test scris – proiectare, studii de caz	1. 10% 2. 20% 3. 50%
10.5 Seminar/ Laborator	Cunoașterea sistemelor electronice din domeniul auto și a metodologiei de proiectare, simulare și implementare a sistemelor electronice din domeniul auto	1. Proiectare structuri, evaluare practică	1. 20%
10.6 Standard minim de performanță	Distribuția punctajului minim pe activități este la alegerea studentului dar cu respectarea următoarelor cerințe pentru a putea promova: a. Minim nota 5 la laborator: prezență 100%, proiectarea structurilor din platforma de laborator (deci minim 1 punct la laborator), b. Minim nota 5 la evaluarea finală (rezolvarea subiectelor cu cerință minimă și grad de dificultate redus) Nota minima 5 la toate activitatile din timpul semestrului; studentii reinmatriculati sau in an de gratie se vor ghida si vor fi evaluati dupa fisa de disciplina aferenta anului academic in desfasurare.		

Data completării
20.09.2021

Titular de curs
Conf. dr. ing. Laurențiu Mihai Ionescu

Titular de seminar / laborator
Conf. dr. ing. Alin Gheorghita Mazăre

Data avizării în departament
27.09.2021

Director de departament
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe SERBAN