

FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme electronice auto încorporate pentru monitorizarea și controlul vehiculelor 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată / Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213);

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme electronice auto încorporate pentru monitorizarea și controlul vehiculelor						
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	IV	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	V
						2.7	Regimul disciplinei	F/L

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								9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutorat								-
Examinări								2
Alte activități								9
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							
4.2	De competențe	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)						

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală cu o capacitate de minim 60 locuri dotată cu tablă, videoproiector și ecran de proiecție
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator dotată cu 10 stații de lucru, videoproiector, ecran proiecție. Fiecare stație de lucru are: calculator, platforma de dezvoltare DEMO9S08AW60E cu NXP® MC9S08AW60 MCU, Xilinx Spartan 3, Raspberry PI, mediul de proiectare software IAR Incorporate Workbench pentru AVR cu instrumentul IAR MakeApp, mediul de proiectare software Silabs IDE, mediul de proiectare software Waspote 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. 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	
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea circuitelor încorporate și proiectarea aplicațiilor cu circuite încorporate
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 încorporate 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 software 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 muncii efectuate corect, cu îndeplinirea sarcinilor de lucru la termen;

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Sisteme încorporate, platforme de dezvoltare și specificații ale echipamentelor electronice în domeniul auto. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
2	Microprocesoare, microcontrolerele structură, diferențe, parametri structuri ce le înglobează. (4 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
3	Circuite periferice specifice microcontrolerelor și microsistemelor circuite de întreruperi utilizate pentru monitorizarea și controlul în domeniul auto. (4 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
4	Interfețe standard și interfețe specifice sistemelor încorporate pentru monitorizarea și controlul vehiculelor. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
5	Conversia semnalelor digitale în semnale specifice pentru comanda și controlul vehiculelor, conversia semnalelor analogice obținute de la senzori și sisteme specifice domeniului auto. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
6	Medii pentru dezvoltarea aplicațiilor software, procese de proiectare și implementare software în sisteme încorporate pentru monitorizarea și controlul vehiculelor. (4 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
7	Modelarea sistemelor în timp real pentru domeniul auto. Algebra proceselor. (2 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
8	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
9	Proiectarea, realizarea, asamblarea și testarea hardware a sistemelor electronice auto încorporate pentru monitorizarea și controlul vehiculelor. (6 ore)	Prelegere Studii de caz Dezbateri	Tabla, Videoproiector
Bibliografie			
1. Grama Alin, Chindris Gabriel, Sisteme Încorporate : Proiectare hardware și software, Mediamira, Cluj Napoca, ISBN 978-973-713-354-0, 2015			

2. L. Ionescu, A. Mazăre, G. Șerban, G. Iana, P. Angheliescu, Aplicații cu sisteme în timp real, Matrix Rom, București, 2010 3. Laurențiu-Mihai Ionescu, Alin Mazăre, „Aplicații cu circuite reconfigurabile”, ISBN: 978-606-560-445-2, Ed. Universității din Pitești, 2015 4. Alin-Gheorghita Mazare, Laurentiu-Mihai Ionescu , Tehnici CAD – îndrumar de laborator, ISBN: 978-606-560-444-5, Ed. Universității din Pitești, 2015 5. IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol. 23, ISSN 1042-296X, 2007 6. IEEE-Micro, Vol. 27, ISSN 0272-1732, 2007 7. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie - The C Programming Language 8. Addison Wesley - Embedded C			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Platforma de dezvoltare DEMO9S08AW60E cu procesor NXP® MC9S08AW60, structura hardware si interfețe (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Platforma de dezvoltare DEMO9S08AW60E
2	Medii pentru dezvoltarea aplicațiilor software în domeniul auto Embedded C, EIAR încorporate, Workbench IAR (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Platforma de dezvoltare DEMO9S08AW60E
3	Proiectare software pentru lucru cu memoriile, circuitele de întreruperi și gestionarea elementelor I/O (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Platforma de dezvoltare DEMO9S08AW60E
4	Proiectare software pentru conversia semnalelor digitale si analogice lucru cu Watchdog Timer . (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Platforma de dezvoltare DEMO9S08AW60E
5	Comunicarea prin interfețe de comunicație standardizate în domeniul echipamentelor Auto și 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	Proiectarea hardware a sisteme electronice auto încorporate. (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, Soft Mentor Graphics, Orcad, Linie de realizare cablaje și asamblare
7	Proiectarea hardware a sistemelor electronice auto încorporate. (4 ore)	Studiul de caz, Exercițiul, Proiectare	Calculator, mediu de proiectare SketchUP, proiecte online, imprimantă 3D
Bibliografie 1. Grama Alin, Chindris Gabriel, Sisteme Încorporate : Proiectare hardware și software, Mediamira, Cluj Napoca, ISBN 978-973-713-354-0, 2015 2. L. Ionescu, A. Mazăre, G. Șerban, G. Iana, P. Angheliescu, Aplicații cu sisteme în timp real, Matrix Rom, București, 2010 3. Laurențiu-Mihai Ionescu, Alin Mazăre, „Aplicații cu circuite reconfigurabile”, ISBN: 978-606-560-445-2, Ed. Universității din Pitești, 2015 4. Alin-Gheorghita Mazare, Laurentiu-Mihai Ionescu , Tehnici CAD – îndrumar de laborator, ISBN: 978-606-560-444-5, Ed. Universității din Pitești, 2015 5. Data Sheet https://www.nxp.com/pages/demonstration-board:DEMO9S08AW60E 6. Addison Wesley - Embedded C 7. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie - The C Programming Language			

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

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, Université 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	a) - Implicare activități de curs b) - Test de Verificare c) - Evaluare finală	a) - Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări b) - Test scris – elemente de proiectare c) - Scris - verificare cunoștințe teoretice și elemente de proiectare	10% 10% 10%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și realizarea unor programe software specifice	Evaluare periodică privind rezolvarea studiilor de caz și a programelor create	40%

	sisteme electronice auto încorporate si cunoașterea metodelor de proiectare hardware folosind cunoștințele cumulate la laborator și curs.	Creare documentație proiect Susținere orală a proiectului	
10.6 Temă de casă	Studiu de caz privind soluționarea unor probleme ce apar în proiectarea sisteme electronice auto încorporate pentru monitorizarea și controlul vehiculelor	Prezentare și susținere studiu de caz.	30%
10.7 Standard minim de performanță	<ul style="list-style-type: none"> - Prezență totală și notă minimă 5 la activitățile de laborator, notă minimă 5 la fiecare din subiectele de la verificarea finală. - Set de cunoștințe minimale pentru promovarea verificării finale: <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea structurii unui sistem încorporat, a unui microprocesor si a unui microcontroler; - Cunoașterea circuitelor periferice si a circuitelor de comunicații specifice sisteme electronice auto încorporate pentru monitorizarea și controlul vehiculelor; - Cunoașterea tehnici de proiectare software specifice sistemelor încorporate si a unui limbaj de proiectare software specific; - Etapele proiectării hardware a unui sistem electronic auto încorporate; - Linii de realizare și asamblare a cablajelor electronice. <p>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.</p>		

Data completării
20.09.2021

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

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

Data avizării în departament
27.09.2021

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