

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022-2023

Anul de studiu II / Semestrul I

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatica si Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronica, telecomunicatii si tehnologie informatională
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii	Sisteme electronice inteligente avansate/ 215205; 215213; 215223

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea sistemelor optoelectronice auto		2.2. Cod disciplină	SEIA 202_1			
2.3. Titularul activității de curs	Conf.univ.dr.ing. Emilian CEUCA						
2.4. Titularul activității aplicative	Conf.univ.dr.ing. Emilian CEUCA						
2.5. Anul de studiu	II	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (S – disciplină de sinteză A – disciplină de aprofundare F – disciplină facultativă)	A

### 3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
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					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: pregătire în sesiune					10

3.7 Total ore studiu individual	94
3.9 Total ore pe semestru	150
3.10 Numărul de credite	6

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	1. Medii de programare și arhitecturi software dedicate 2. Sisteme electronice integrate pentru dezvoltarea ansamblurilor electronice din industria automotive
4.2. de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<b>Cursul se va desfășura ON LINE, platforma TEAMS (studentii primesc link pe adresa de e-mail cu detaliile întâlnirii și informațiile de acces</b>
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	<b>Seminarull se va desfășura FIZIC SAU ON LINE, platforma TEAMS (studentii primesc link pe adresa de e-mail cu detaliile întâlnirii și informațiile de acces Laborator fizic: Laboratorul de Circuite Electronice</b>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe <b>generale</b>	G1. Stăpânirea de instrumente specifice de culegere, analiza și interpretarea datelor și informațiilor G2. Cunoașterea de elemente și practici avansate din domeniul de specializare G3. Selectarea, sintetizarea și evaluarea comparativă a teoriilor, modelelor, tehnicilor și metodelor din domeniul diverse ale electronicii.
Competențe <b>specifice</b> <b>SA - Proiectare;</b>  <b>SB - Dezvoltare;</b>  <b>SC - Testare</b>	<b>A.Proiectare</b> SA2.Proiectarea aplicațiilor folosind microcontrolere fpga SA3.Elaborarea de aplicații hardware și software pentru domeniul sistemelor inteligente și a informaticii industriale prin alegerea soluției optime, conceperea unui plan de testare funcțională și integrată, interpretarea rezultatelor, compararea lor cu cele așteptate și elaborarea metodelor de corecție; <b>B.Realizare/ dezvoltare</b> SB1.Programarea sistemelor electronice inteligente SB2.Dezvoltarea de aplicații integrate- instrumente specifice dezvoltării aplicațiilor din domeniul electronicii aplicate <b>C.Testare</b> SC1. Modelarea, implementarea, testarea, utilizarea și întreținerea sistemelor electronice avansate
Competențe transversale	T1. Înțelegerea, inovarea și crearea de cunoștințe noi în domeniul de specialitate T2. Dezvoltarea rapidă de programe optime, orientate pe aplicație, utilizând diverse pachete software T3. Demonstrarea de abilități de comunicare interdisciplinară, organizare și management al lucrului în echipă.

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea noțiunilor și a conceptelor specifice sistemelor integrate, utilizarea corectă a termenilor de specialitate, însușirea corectă a interpretării rezultatelor și abordării interdisciplinare. Deprinderea și dezvoltarea unei atitudini pozitive și responsabile față de procesul de rezolvare a problemelor practice și științifice.
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. <b>Competențe tehnice/profesionale:</b> 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. <b>Competențe afectiv valorice:</b> formarea și dezvoltarea capacității de analiză și înțelegere a unei probleme reale. <b>Abilități dobândite:</b> (Ce știe să facă) aptitudini necesare testării circuitelor electronice din automobile.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>CURS 1-2</b> <b>Principiile de funcționare ale ECU din electronica auto;</b>	<i>Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de dezvoltare HW și Software din Industria Auto</i> <i>*pentru sistemul de învățământ on-line,platforma Microsoft Teams/Zoom</i>	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic Cursul are un caracter practic
<b>CURS 3-4</b> <b>Sistemele optoelectronice auto</b>	<i>Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de dezvoltare HW și Software din Industria Auto</i> <i>*pentru sistemul de învățământ on-line,platforma Microsoft Teams/Zoom</i>	Studentii au acces la suportul de curs în format electronic Cursul are un caracter practic

<b>CURS 5-6</b> <b>Modelarea sistemelor de alimentare din electronica auto pentru echipamentele optoelectronice</b>	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice acumulate deja si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de dezvoltare HW si Software din Industria Auto</i> <i>*pentru sistemul de invatamant on-line,platforma Microsoft Teams/Zoom</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic Cursul are un caracter practic
<b>CURS 7-8</b> <b>Dezvoltarea și integrarea aplicațiilor folosind tool-uri e simulare ale ECU ce conțin sisteme optoelectronice</b>	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice acumulate deja si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de dezvoltare HW si Software din Industria Auto</i> <i>*pentru sistemul de invatamant on-line,platforma Microsoft Teams/Zoom</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic Cursul are un caracter practic
<b>CURS 9-10</b> <b>Dezvoltarea și integrarea sistemelor de achiziție și control pentru echipamentele optoelectronice din electronica auto.</b> <b>Principii și exemple practice de proiectare</b>	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice acumulate deja si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de dezvoltare HW si Software din Industria Auto</i> <i>*pentru sistemul de invatamant on-line,platforma Microsoft Teams/Zoom</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic Cursul are un caracter practic
<b>CURS 11-12</b> <b>Dezvoltarea și integrarea Software pentru echipamentele optoelectronice din electronica auto.</b> <b>Principii și exemple practice de proiectare</b>	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice acumulate deja si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de dezvoltare HW si Software din Industria Auto</i> <i>*pentru sistemul de invatamant on-line,platforma Microsoft Teams/Zoom</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic Cursul are un caracter practic
<b>CURS 13-14</b> <b>Testarea sistemelor si diagnozele pentru echipamentele optoelectronice din electronica auto.</b> <b>Principii și exemple practice de proiectare</b>	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice acumulate deja si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de dezvoltare HW si Software din Industria Auto</i> <i>*pentru sistemul de invatamant on-line,platforma Microsoft Teams/Zoom</i>	Studenții au acces la suportul de curs în format electronic Cursul are un caracter practic

## 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, 1<sup>st</sup> 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

<b>Laborator</b>		
<b>Lab1 ,2</b> <b>Principiile de funcționare ale ECU din electronica auto;</b>	Lucrari practice de laborator	Studenții au acces la materiale

Sistemele optoelectronice auto		bibliografice în format electronic cu aplicații rezolvate
<b>LAB 3-5</b> <b>Modelarea sistemelor de alimentare din electronica auto pentru echipamentele optoelectronice</b>	Lucrari practice de laborator	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic cu aplicații rezolvate
<b>LAB 6-7</b> <b>Dezvoltarea și integrarea aplicațiilor folosind tool-uri e simulare ale ECU ce conțin sisteme optoelectronice</b>	Lucrari practice de laborator	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic cu aplicații rezolvate
<b>LAB 8-10</b> <b>Dezvoltarea și integrarea sistemelor de achiziție și control pentru echipamentele optoelectronice din electronica auto.</b> Principii și exemple practice de proiectare( laboratoare in firma Continental cu exemple practice – alegerea unui proiect si dezvoltarea lui )	Lucrari practice de laborator	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic cu aplicații rezolvate
<b>LAB 11-12</b> <b>Dezvoltarea și integrarea Software pentru echipamentele optoelectronice din electronica auto.</b> Principii și exemple practice de proiectare( laboratoare in firma Continental cu exemple practice – alegerea unui proiect si dezvoltarea lui )	Lucrari practice de laborator	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic cu aplicații rezolvate
<b>LAB 13-14</b> <b>Testarea sistemelor și diagnozele pentru echipamentele optoelectronice din electronica auto.</b> Principii și exemple practice de proiectare( laboratoare in firma Continental cu exemple practice – alegerea unui proiect si dezvoltarea lui )	Lucrari practice de laborator	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic cu aplicații rezolvate
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modern Automotive technology.Fundamental Service Diagnostics.2006, ISBN 978-3-8085-2301-8</li> <li>2. *** Bosch – Automotive Handbook 8th Edition – R. Bosch – 2011; ISBN 978-1-119-97556-4</li> <li>3. Electrical Engineering. Tables Standards, Formulas, 1<sup>st</sup> English edition 2008, ISBN 978-3-8085-3033-7</li> <li>4. <b>Emilian CEUCA – Tendințe actuale in electronica auto. Simularea circuitelor electronice de putere</b>, Cluj-Napoca, Editura Mediamira, 2007,ISBN: 978-973-713-161-4, 245 pagini. Editura pe pozitia 158 din lista CNCSIS, cod CNCSIS 162.</li> <li>5. J. Schäuffele, T. Zurawka, “Automotive Software Engineering”, Springer, ISBN 978-3-658- 11814-3, pp. 348, 2016.</li> <li>6. N. Zaman, “Automotive Electronics Design Fundamentals”, Springer, ISBN 978-3- 319017583-6, 2007.</li> <li>7. C. Hobbs, “Embedded Software Development for Safety-Critical Systems”, Taylor &amp; Francis Group, ISBN 978-1-4987-2670-2, 2017.</li> <li>8. A.S. Vincentelli, H. Zeng, M. Di Natale, P. Marwedel, “Embedded Systems Development”, Springer, ISBN 978-1-4614-3879-3, 2014</li> <li>9. A. Jurgen – Automotive Electronics Systems Handbook – McGraw Hill – 2001</li> <li>10. *** Bosch – K, J, KE Injection Systems – R. Bosch – 2001;</li> </ol>		

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 crescută, industria automotive fiind reprezentată puternic în 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 Susținerea proiectului, subliniind contribuțiile propriei)</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)
- Pondere laboratorului +proiecte de laborator (min 15 puncte din total de 40 puncte) / Examen (min -25 p din total 100)
- Laboratorul se finalizează cu prezentarea portofoliului de lucrări de laborator (simulări, aplicații practice / proiecte) și va fi prezentat de student în ultima săptămână de activități
- Laboratorul se poate recupera în proporție de 50 % în ultimele 3 săptămâni de activități didactice dar pentru a fi posibilă planificarea studenții trebuie să facă dovada unei solicitări scrise la titularul disciplinei până în săptămâna 10, pentru a se putea realiza graficul de recuperare. În cazul în 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.

Data completării

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

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

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....