

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Mecanică și tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Autovehicule rutiere /inginer

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME DE CONTROL AUTO				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. L. Dan Milici				
Titularul activităților aplicative	Prof. dr. ing. L. Dan Milici				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	0	Laborator	2	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	0	Laborator	28	Proiect	14

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	●Sisteme automate pentru autovehicule, Microprocesoare și microcontrolere pentru sisteme de comandă pentru autovehicule 1, Echipament electric
Competențe	

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

Desfășurare a cursului	PC, videoproiector, prezentări PPT, aplicații software și de prezentare,
Desfășurare aplicații	Laborator ●sisteme de calcul conectate la Internet, ●aparate de măsură diverse ●kit-uri cu microcontrolere ●standuri de laborator

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Conceperea de solutii constructive care sa asigure îndeplinirea cerintelor functionale ale autovehiculelor C4 Proiectarea tehnologiilor de fabricare pentru autovehicule rutiere CT1 Executarea sarcinilor profesionale conform cerintelor precizate si în termenele impuse, urmarind un plan de lucru prestabilit si sub îndrumare calificata CT3 Realizarea dezvoltarii personale si profesionale, utilizând eficient resursele proprii si instrumentele moderne de studiu
-------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune prezentarea unor probleme generale legate de funcționarea, exploatarea, întreținerea și depanarea sistemelor de comandă și control al autovehiculelor
Obiective specifice	• Cunoașterea principiului de funcționare, a structurii și a rolului sistemelor de comandă și control al autovehiculelor
	• Formarea deprinderilor necesare exploatarea, întreținerii și depanării sistemelor de comandă și control
	• Utilizarea metodelor experimentale pentru analiza, studiul și testarea sistemelor de comandă și control

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1. Introducere în sistemele de comandă și control 1.1. Definiții 1.2. Structura bloc a sistemelor de comandă și control 1.3. Caracteristicile sistemelor de comandă și control;	2	expunerea, prelegerea, problematizarea, conversația, demonstrația		
2. Actuatore și motoare speciale folosite în sistemele de comandă și control 2.1 Caracteristici și performanțe ale actuatorelor 2.2. Motoare piezoelectrice și vibromotoare de poziționare 2.3 Actuatore electromecanice și actuatore termomecanice 2.4 Sisteme de acțuație cu materiale inteligente	2			
3. Sistemul de afișare din compunerea sistemelor de comandă și control al autovehiculelor 3.1. Tipuri de display 3.2 Comanda sistemelor de afișare	2			
4. Sisteme de alarmare pentru autovehicule 4.1 Definiții; 4.2 Senzori de proximitate și senzori de prezență 4.3 Senzori cu ultrasunete și senzori cu infraroșu de distanță 4.4. Algoritmi de control pentru sisteme de alarmare 4.5 Echipamente contra efracției 4.6 Echipamente contra coliziunii	2			
5. Sisteme de climatizare pentru autovehicule 5.1. Senzori pentru microclimat 5.2. Algoritmi de comandă și control pentru microclimat 5.3. Evaluarea condițiilor de microclimate 5.4. Sisteme de climatizare pentru autovehicule	2			
6. Sisteme de control pentru geamuri, oglinzi și uși 6.1. Senzori de închidere 6.2. Sisteme de acționare a închiderii centralizate 6.3. Sisteme de acționare a geamurilor 6.4. Sisteme de acționare a oglinzilor retrovizoare 6.5. Elemente de comandă și control pentru geamuri, oglinzi și uși 6.6. Algoritmi de reglare și comandă, interdependențe, situații de criză și de avarie	2			
7. Sisteme de reglaj automat pentru ștergătoare, scaun și volan 7.1. Sisteme de acționare și culisare 7.2. Sisteme de control și memorare a poziției	2			
8. Tendințe în creșterea confortului în autohabitat	2			
Bibliografie				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonnick A.W.M., „Automotive Computer Controlled Systems - Diagnostic Tools and Techniques”, Butterworth Heinemann, 2002;</li> <li>• Bosch R., „Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics – Systems and Components, Networking and</li> </ul>				

- Hybrid Drive”, Ed. Springer Vieweg, 2014;
- Denton T., „Automobile Electrical and Electronic Systems”, Elsevier Butterworth-Heinemann Ed., 2004;
  - Heisler H., „Advance Vehicle Technology”, Butterworth Heinemann, 2002;
  - Iclodean C., „Rețele de Comunicație pentru Autovehicule”, Editura Risoprint, 2017;
  - Peterschmidt E., Taylor M., „Electronic Control Systems Basic”, Taylor & Francis, Encyclopedia of Energy Engineering and Technology, 2008
  - Ribbens W., „Understanding Automotive Electronics”, Elsevier Science, 2003;
  - Simonot-Lion F., Navet N., „Automotive Embedded Systems Handbook”, Taylor&Francis Group LLC, Boca Raton, FL, USA, 2009;
  - Brata R., „Controlul automat al sistemelor automobilului” – note de curs
  - Mărculescu N. C., „Controlul automat al sistemelor de pe autovehicule”, București
  - Milici D., „Metode și sisteme moderne de măsurare a temperaturii în industrie” – Editura Universității Suceava, 2003;
  - Milici D., Milici M., „Utilizarea sistemelor de calcul în inginerie” – Editura Universității Suceava, 2004;
  - Milici D., Milici M., „Metodica predării disciplinelor din domeniul instrumentației de măsură”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2013;
  - Milici D., Milici M., „Sisteme de monitorizare și transmisii de date – structuri și principii de funcționare”, Editura Didactică și Pedagogică, București;
  - Cărți tehnice de producător;
  - Manuale de service și utilizare;

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Instructaj NTSM, PSI și măsuri de prim ajutor în caz de electrocutare. Prezentarea aparaturii de laborator	2	experimentul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
• Studiul unor actuatori cu metale inteligente (nitinol, terfenol)	2		
• Studiul unui sistem de afișare (display) pentru autovehicule	4		
• Studiul sistemelor de comandă și control al climatizării (stand)	4		
• Studiul unui sistem de alarmare pentru autovehicule (stand)	2		
• Studiul unui sistem de control al geamurilor și ușilor unui automobil (stand)	2		
• Studiul unui sistem de comandă și control al ștergătoarelor de parbriz	2		
• Studiul sistemului de control electronic al stabilității	4		
• Studiul sistemului de comandă și control al luminilor	4		
• Studiul sistemului AV al autovehicolului	2		

#### Bibliografie

- Milici M., Milici D., „Electrosecuritate” – Editura Universității Suceava, 1999, 182 pag., ISBN 973-9408-22-2;
- Milici D., Milici M., Rață G., „Măsurări electrice și electronice, senzori și traductoare – îndrumar de lucrări practice” – Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007, ISBN 978-973-30-1683-0, 186 pag.;
- Milici D., Milici M., „Aplicații ale sistemelor de monitorizare și transmisii de date”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2014, ISBN 978-973-30-3639-5, 202 pag.;
- Milici L. D., Poienar M., Milici M. R., Traductoare, interfețe și achiziții de date - îndrumar de lucrări practice de laborator (Colecția Electrotehnică și Energetică, nr.2) – Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2018, ISBN 978-973-666-519-6, 258 pag.
- Referate de laborator

Aplicații (Proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Proiectarea unui sistem de comandă și control al ștergătoarelor de parbriz pentru un automobil</b>			
2. Date de proiectare, identificarea situațiilor particulare ce pot fi întâlnite în funcționarea sistemului de ștergătoare de parbriz	2	experimentul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
3 Dimensionarea sistemului de acționare al ștergătoarelor	2		
4. Alegerea senzorilor folosiți la declanșarea funcționării ștergătoarelor de parbriz și a contactelor de control a funcționării	2		
5. Alegerea microsistemului numeric pentru comanda și controlul funcționării ștergătoarelor de parbriz	2		
5 Realizarea schemei electrice de forță și alimentare	2		

6. Proiectarea algoritmului de comandă și control al sistemului	2		
7. Realizarea schemei generale și a instrucțiunilor de utilizare și exploatare.	2		
<b>Bibliografie</b>			
8. Milici M., Milici D., „Electrosecuritate” – Editura Universității Suceava, 1999, 182 pag., ISBN 973-9408-22-2;			
9. Milici D., Milici M., Rață G., „Măsurări electrice și electronice, senzori și traductoare – îndrumar de lucrări practice” – Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007, ISBN 978-973-30-1683-0, 186 pag.;			
10. Milici D., Milici M., „Aplicații ale sistemelor de monitorizare și transmisii de date”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2014, ISBN 978-973-30-3639-5, 202 pag.;			
11. Milici L. D., Poienar M., Milici M. R., Traductoare, interfețe și achiziții de date - îndrumar de lucrări practice de laborator (Colecția Electrotehnică și Energetică, nr.2) – Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2018, ISBN 978-973-666-519-6, 258 pag.			
12. Cărți tehnice și manuale de service și utilizare			

9. **Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale**

Disciplina *Sisteme de comandă și control pentru autovehicule* face parte din pachetul disciplinelor de specialitate recomandate de ARACIS. Conținutul cursului, și al laboratorului se regăsește în curricula disciplinelor similare din centre universitare de prestigiu din țară și străinătate.

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului	<i>evaluare continuă</i>	10%
	Gradului de însușire a cunoștințelor	Evaluare prin probă finală orală și probe scrise la examenele parțiale	50%
	aferente biletului de examen		
Laborator	Modul de pregătire și elaborare a lucrărilor practice	<i>evaluare continuă</i> (prin referate de laborator)	20%
Proiect	Modul de implicare în activitățile directe Analiza rezultatului final al activității de proiectare	<i>evaluare continuă</i> (prin modul de implicare în rezolvarea etapelor de proiectare)	20%
<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea structurii bloc a sistemelor de comandă și control;</li> <li>înțelegerea și cunoașterea generală a principiului de funcționare, a structurii și a rolului sistemelor de comandă și control al autovehiculelor;</li> <li>stăpânirea tehnicilor de lucru cu aparatele, subansamble și echipamente de comandă și control.</li> </ul> <p>Standarde minime pentru nota 5 –curs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>cunoașterea problemelor de bază din domeniu;</li> </ul> <p>Standarde minime pentru nota 5- laborator:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>deprinderi de bază necesare exploatarei, întreținerii și depanării sistemelor de comandă și control;</li> </ul> <p>realizarea experimentală a unor scheme minimale de comandă și control și ridicarea de date experimentale Predarea și obținerea pentru proiectul realizat a notei minime de promovare.</p>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
01.02.2020	Prof. dr. ing. L. Dan Milici	Prof. dr. ing. L. Dan Milici

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.02.2020	Conf.dr.ing. Delia CERLINĂ

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
02.03.2020	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ