

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	<b>Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică</b>
1.3 Departamentul	<b>Autovehicule Rutiere și Transporturi</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Ingineria Autovehiculelor</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Autovehicule Rutiere</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	52.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Mecatronica autovehiculului</b>				
2.2 Titularul de curs	<i>Conf. Dr. ing. Fechete-Tutunaru Lucian V. – lucian.fechete@auto.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Conf. Dr. ing. Fechete-Tutunaru Lucian V. – lucian.fechete@auto.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14	(onsite)
									4	(online)
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									7	(onsite)
									5	(online)
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									21	
(d) Tutoriat									0	
(e) Examinări									2	(onsite)
									14	(online)
(f) Alte activități:									0	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

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

4.1 de curriculum	-
-------------------	---

4.2 de competențe	-
-------------------	---

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

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoașterea elementelor specifice echipamentelor electrice ale autovehiculelor (componente, simboluri, scheme și diagrame).</p> <p>Înțelegerea funcționării acestora ca componente de sine stătătoare și modul de interacțiune cu celelalte mecanisme și sisteme ale autovehiculului.</p> <p>Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea rezultatelor proceselor urmărite.</p> <p>Asigurarea diagnosticării, reparării și mentenanței specifice elementelor echipamentelor electrice ale autovehiculelor.</p> <p>Crearea de noi aplicații specifice domeniului echipamentelor mecatronice ale autovehiculelor</p>
Competențe transversale	<p>Exprimarea orală și în scris a cunoștințelor dobândite.</p> <p>Utilizarea eficientă a resurselor ITC atât în comunicare cât și în formarea profesională.</p> <p>Să rezolve în mod autonom problemele date, specifice studiului individual.</p> <p>Să îndeplinească obiectivele aplicațiilor practice de laborator în echipă, în mod responsabil.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor probleme de natura electrica a autovehiculului
7.2 Obiectivele specifice	<p>Înțelegerea construcției și funcționării componentelor mecanice, electrice și informatice ale autovehiculelor, înțelegerea conceptului de autovehicul – sistem mecatronic.</p> <p>Asigurarea mentenanței și repararea sistemelor mecatronice ale autovehiculelor.</p> <p>Crearea de noi aplicații electrice, electronice și mecatronice pentru autovehicule.</p>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Mecatronica autovehiculului - analiza sistemică	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, exemplificarea, problematizarea, modelarea, documentarea pe web.	
Principii de măsurare, senzori și traductori ai autovehiculului	1,5		
Actuatori electrice ai autovehiculului	1,5		
Rețele și unități de control electronic	2		
Sisteme de alimentare cu energie electrică a autovehiculului	2		
Sisteme de pornire/oprire a motoarelor termice	2		
Sisteme de control a aprinderii	2		
Sisteme de control a injecției de combustibil	2		
Sisteme de tratare și control a emisiilor poluante	2		
Sisteme de control a stabilității șasiului și trenului de rulare	3		

Sisteme de control a siguranței active și pasive a autovehiculelor	1		
Sisteme de iluminare și semnalizare a autovehiculelor	2		
Sisteme de încălzire, ventilare și condiționare a aerului	2		
Vehicule electrice și hibride	2		
Autovehiculul smart – autovehiculul conectat	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fehete-Tutunaru, LV. Echipamente mecatronice ale autovehiculelor, Napoca Star, 2020;</li> <li>2. Reif, K., Automotive Mechatronics, Bosch Professional Automotive Inf., Springer, 2015;</li> <li>3. Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics, Bosch Professional Automotive Inf. Springer, 2014;</li> <li>4. Jurgen, R.K., Automotive electronics handbook, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw and Hill Handbook, 1999;</li> <li>5. Manea L., Manea A., Mecatronica automobilului modern, ed. Matrixrom, 2000;</li> <li>6. Bataga, N., s.a. Motoare pentru autovehicule, Cluj-Napoca, Editura Dacia, 1982;</li> <li>7. Lefter, E., Echipament electric și electronic pentru autovehicule. Lito Univ. din Pitesti, 1991;</li> <li>8. Seitz, N., s.a., Echipament electric și acționarea electrică pentru autovehicule, Lito Univ. din Brasov, 1978;</li> <li>9. Danciu, A., s.a. Sistemul electric de alimentare al autovehiculelor. Lito Univ. Politehnica Bucuresti, 1995;</li> <li>10. Dragulianescu, N., s.a., Echipamentul electronic al automobilului, Bucuresti, Editura Tehnica, 1987;</li> <li>11. Tocaiuc, G., Echipamentul electric al autovehiculelor, Bucuresti, Editura Tehnica, 1982;</li> <li>12. Raicu, V., Intretinerea și repararea echipamentului electric al automobilului, Bucuresti, Editura Tehnica, 1971;</li> <li>13. Iancu, A., Echipamente electrice și electronice pentru autovehicule, Curs-manuscris, 2004;</li> </ol>			
Tomuta, D., s.a., Acumulatori pentru autovehicule, Bucuresti, Editura Tehnica, 1990.			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Protecția muncii, prezentarea laboratorului, generalități, evaluare	2	Problematizarea, dezbateră, exemplificarea, modelarea, proiectul, documentarea pe web.	
Circuite și mărimi electrice – aplicații practice	2		
Studiu comparativ a schemelor electrice pentru diferite autovehicule	2		
Construcția, verificarea și testarea bateriei de acumulatori	2		
Construcția alternatorului, încercarea și caracteristicile alternatorului	2		
Construcția, încercarea și caracteristicile demarorului	2		
Reglatoare de tensiune electromecanice și electronice	2		
Instalația de aprindere	2		
Proiectarea unui sistem de semnalizare optică și acustică auto	2		
Aplicații asupra sistemului de injecție monopunct și multipunct	2		
Aplicații cu microcontrolere I, măsurarea distanțelor cu senzori ultrasonici	2		
Aplicații cu microcontrolere II, controlul micromotoarelor electrice	2		
Aplicații cu microcontrolere III, realizarea unui vehicul robotic ce evita obstacole	2		
Încheierea activităților de laborator, evaluare	2		
<b>Bibliografie</b>			

1. Fehete-Tutunaru, LV. Echipamente mecatronice ale autovehiculelor, Napoca Star, 2020;
2. Reif, K., Automotive Mechatronics, Bosch Professional Automotive Inf., Springer, 2015;
3. Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics, Bosch Professional Automotive Inf. Springer, 2014;
4. Jurgen, R.K., Automotive electronics handbook, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw and Hill Handbook, 1999;
5. Manea L., Manea A., Mecatronica automobilului modern, ed. Matrixrom, 2000;
6. Bataga, N., s.a. Motoare pentru autovehicule, Cluj-Napoca, Editura Dacia, 1982;
7. Lefter, E., Echipament electric si electronic pentru autovehicule. Lito Univ. din Pitesti, 1991;
8. Seitz, N., s.a., Echipament electric si actionarea electrica pentru autovehicule, Lito Univ. din Brasov, 1978;
9. Danciu, A., s.a. Sistemul electric de alimentare al autovehiculelor. Lito Univ. Politehnica Bucuresti, 1995;
10. Dragulianescu, N., s.a., Echipamentul electronic al automobilului, Bucuresti, Editura Tehnica, 1987;
11. Tocaiuc, G., Echipamentul electric al autovehiculelor, Bucuresti, Editura Tehnica, 1982;
12. Raicu, V., Intretinerea si repararea echipamentului electric al automobilului, Bucuresti, Editura Tehnica, 1971;
13. Iancu, A., Echipamente electrice si electronice pentru autovehicule, Curs-manuscris, 2004;
14. Tomuta, D., s.a., Acumulatori pentru autovehicule, Bucuresti, Editura Tehnica, 1990.

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

DA, în conformitate cu COR, inginerii mecanici conduc cercetări, consiliază, proiectează și coordonează direct producția de mașini, avioane, nave, utilaje și instalații industriale, echipamente și sisteme, oferă consiliere și coordonează direct activitatea de funcționare, întreținere și reparare a acestora, studiază și consiliază cu privire la aspectele mecanice ale anumitor materiale, produse sau procese.

214412. Inginer autovehicule rutiere,

214472. Cercetător în autovehicule rutiere

214473. Inginer de cercetare în autovehicule rutiere

214474. Asistent de cercetare în autovehicule rutiere

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezenta și calitatea interacțiunii la cursuri, referate, chestionare, participări la sesiuni științifice, conținutul evaluării scrise.	Examinare scrisă a cunoștințelor de specialitate. Evaluarea chestionarelor săptămânale.	0,7
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezenta și calitatea interacțiunii la laboratoare, conținutul lucrărilor de laborator, chestionare.	Examinare orală. Evaluarea chestionarelor.	0,3
10.6 Standard minim de performanță Evaluarea laboratoarelor și chestionarelor aferente (max. 3 puncte), evaluarea finală și evaluări săptămânale (max. 7 puncte)			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
20.04.2023	Curs	<i>Conf. Dr. ing. Fechete-Tutunaru Lucian V.</i>	
	Aplicații	<i>Conf. Dr. ing. Fechete-Tutunaru Lucian V.</i>	
		-	
		-	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	Director Departament
_____20.04.2023_____	Prof.dr.ing. Barabás István
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	Decan
_____	Prof.dr.ing. Filip Nicolae