FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licenţă, învățământ cu frecvenţă
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**DINAMICA AUTOVEHICULELOR 2**				
Titularul activităților de curs	șef lucrări dr. ing. Luminita IRIMESCU				
Titularul activităților aplicative	șef lucrări dr. ing. Luminita IRIMESCU				
Anul de studiu	**III**	Semestrul	**6**	Tipul de evaluare	**Colocviu**
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD – disciplina de domeniu; DS - de specializare, DC – complementară				**DD**
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă				**DOB**

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	30
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	**3**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Cunoștințe minimale din domeniile: Mecanică; Organe de mașini; Electrotehnică și electronică; Dinamica autovehiculelor 1; Elemente de statistică și prelucrarea datelor. Principii de utilizare a echipamentelor de măsurare și monitorizare.
Competenţe	• Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Videoproiector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicaţii	Laborator	• Dotări cu: Stand pentru studiul comportarii dinamice a subsistemelor componenete ale unui autovehicul: arbori cu excentricități masice, rulmenți, ventilatoare, angrenaje, pompe, mecanisme bielă-manivelă. Sisteme de măsurare și achiziţie a datelor

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.5. Demonstrează abilitați de rezolvare a problemelor
Competențe profesionale	CP.1 Construcția automobilelor CP.2 Examinează principii tehnice CP.4 Execută calcule matematice analitice CP.17 Realizează analize de date CP.20 Evaluează grupul motopropulsor

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
• Explică și interpretează conceptele, principiile teoretice și metodele analitice din domeniul ingineriei autovehiculelor, utilizându-le pentru evaluarea performanțelor dinamice, ale sistemelor de frânare și ale stabilității autovehiculului.	• Utilizează metodele și modelele de bază ale ingineriei pentru simularea și optimizarea proceselor dinamice ale autovehiculelor în diverse regimuri de exploatare. • Utilizează principii și metode fundamentale de reprezentare grafică, gestionare a datelor și modelare dinamică pentru analiza, simularea și rezolvarea problemelor specifice proceselor din domeniul autovehiculelor.	• Cercetează și interpretează sursele bibliografice și baze de date de specialitate pentru formularea de concluzii și soluții aplicabile în domeniul autovehiculelor. • Demonstrează autonomie, spirit critic și responsabilitate în gestionarea activităților de învățare, documentare și analiză aplicate pe problematici specifice ingineriei autovehiculelor.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor de analiză a comportării dinamice complexe a autovehiculelor, cu accent pe frânare, stabilitate, manevrabilitate, virare, dinamica transversală și interacțiunea pneu–cale de rulare.

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în dinamica complexă a autovehiculului -dinamica longitudinală și transversală; -mișcarea plană a autovehiculului; -grade de libertate; -modele cu bicicletă și modele multicorp; -ipoteze de modelare.	2	Expunere; Descoperire dirijată Prezentare in Power Point cu ajutorul videoproiectorului	
2. Caracteristicile pneului -forța longitudinală; -forța transversală; -unghiul de derapare; -coeficientul de aderență; -caracteristicile pneului; -combinarea forțelor longitudinale și transversale	2		
3. Dinamica transversală -mișcarea în viraj; -accelerația laterală; -raza de virare; -unghiul de bracare; -reacțiunile laterale; -echilibrul dinamic transversal.	2		
4. Subvirarea și supravirarea -comportarea neutră; -comportarea subviratoare; -comportarea supraviratoare; -gradientul de subvirare; -viteza caracteristică; -viteza critică; -stabilitatea direcțională.	2		
5. Stabilitatea direcțională -stabilitatea în regim staționar; -stabilitatea în regim tranzitoriu; -răspunsul la acționarea volanului; -influența parametrilor constructivi; -criterii de apreciere a stabilității.	2		
6. Manevrabilitatea autovehiculului -răspunsul direcțional; -caracteristicile de manevrabilitate; -schimbarea benzii de circulație; -evitarea obstacolelor; -teste experimentale de manevrabilitate.	2		
7. Dinamica longitudinală la frânare -procesul de frânare;	2		

-forțele de frânare; -transferul longitudinal de sarcină; -decelerația; -timpul de frânare; -spațiul de frânare.			
8. Repartiția forțelor de frânare -puntea față și puntea spate; -repartiția ideală; -limita de aderență; -blocarea roților; -stabilitatea la frânare.	2		
9. Sisteme de control al frânării -principiul ABS; -controlul patinării; -distribuția electronică a forței de frânare; -sisteme de asistență la frânare; -influența sistemelor electronice asupra stabilității.	2		
10. Transferul de sarcină -transfer longitudinal; -transfer transversal; -influența centrului de greutate; -influența ampatamentului; -influența ecartamentului; -efectul transferului de sarcină asupra aderenței.	2		
11. Dinamica autovehiculului în regim combinat -frânare în viraj; -accelerare în viraj; -utilizarea simultană a forțelor longitudinale și transversale; -limite de aderență; -comportarea în situații critice.	2		
12. Simularea dinamicii autovehiculelor -modele matematice; -integrarea numerică; -simularea mișcării; -modele de pneu; -modele de suspensie; -interpretarea rezultatelor.	2		
13. Siguranța activă și dinamica autovehiculului -controlul electronic al stabilității; -controlul tracțiunii; -sisteme ADAS; -interacțiunea dintre conducător și autovehicul; -prevenirea pierderii stabilității.	2		
14. Evaluarea experimentală a dinamicii autovehiculelor -metode de testare; -aparatură și senzori; -achiziția datelor; -indicatori de performanță; -analiza și validarea rezultatelor.	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. ALACI S.- Dinamica autovehiculelor (2), note de curs, platforma Universitatii, 2026
2. Macarie, T.N., *Automobile. Dinamica*. Pitesti, Edit. Universitatii din Pitesti, 2003;
3. Todoruţ, A., *Bazele dinamicii autovehiculelor*: Algoritmi de calcul, teste, aplicaţii. Cluj-Napoca, Editura Sincron, 2005.
4. Tabacu, Șt.; Tabacu, I.; Macarie, T.; Neagu, Elena, Dinamica autovehiculelor. Îndrumar de proiectare. Piteşti, Editura Universităţii din Piteşti, 2004
5. Jazar Reda, *Vehicle Dynamics*, Springer , 2014.
6. Poţincu Gh. – *Dinamica Autovehiculelor*, Vol. I şi II, Editura Universitătii din Piteşti 1998 şi 2000.
7. Untaru, M.; Poţîncu, Gh.; Stoicescu, A.; Pereş, Gh.; Tabacu, I., Dinamica autovehiculelor pe roți. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.
8. Gillespie, T. D**.,** *Fundamentals of Vehicle Dynamics***,** Revised Edition, SAE International, 2021, DOI: 10.4271/R-506.
9. Wong, J. Y., *Theory of Ground Vehicles*, 4th ed., John Wiley & Sons, 2008, ISBN 978-0-470-17038-0.
10. Pacejka, H. B., *Tire and Vehicle Dynamics*, 3rd ed., Butterworth-Heinemann/Elsevier, 2012.

11. Rajamani, R., *Vehicle Dynamics and Control*, 2nd ed., Springer, 2012, DOI: 10.1007/978-1-4614-1433-9

Aplicaţii (Seminar/**laborator**/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Laborator			
• Prezentarea conținutului și organizării activităților de laborator. Norme de securitate și sănătate în muncă.Model și experiment.	1	Activităţi pe grupe de lucru, dialog, aplicaţii practice, modelare matematică, prelucrare date experimentale, sinteza cunoştinţelor, referate scrise, stunduri experimentale	
• Calculul forțelor pneumatice.	1		
• Determinarea razei de virare.	1		
• Determinarea accelerației laterale	1		
• Analiza stabilității direcționale.	1		
• Analiza frânării în viraj.	1		
• Determinarea spațiului și timpului de frânare	1		

Bibliografie minimală recomandată

1. Jazar Reda, Vehicle Dynamics, Springer , 2014
2. Manual de utilizare Stand didactic Sangari -KD 570 cu accesorii pentru studiul efectelor dinamice.
3. ALACI S.- Dinamica autovehiculelor 2, note de curs, platforma Universitatii, 2026.
4. Tabacu, St.; s.a., Dinamica autovehiculelor. Indrumar de proiectare. Pitesti, Editura Universitatii din Pitesti, 2004
5. Gillespie, T. D**.,** *Fundamentals of Vehicle Dynamics***,** Revised Edition, SAE International, 2021, DOI: 10.4271/R-506.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Explicarea obiectivelor privind stabilitatea, manevrabilitatea, dinamica frânării și confortul la vibrații; corelarea cerințelor legale și normative cu procesele de încercare și evaluare a conformității performanțelor dinamice ale autovehiculului. Identificarea parametrilor și condițiilor de testare (aderența căii de rulare, viteza, unghiul de bracaj, distribuția masei); corelarea tipului de încercare cu cerințele funcționale și de siguranță dinamică active. Diferențierea încercărilor de omologare/tip și a celor de dezvoltare/rutină ale sistemelor dinamice ale vehiculului.	Test scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	**60%**
Evaluare pe parcurs	Compararea metodelor și echipamentelor de măsurare dinamică (senzori de accelerație, giroscoape/IMU, mărci tensometrice, standuri cu role/platouri); Aprecierea performanțelor și limitărilor acestora; Evaluarea preciziei și adecvării la aplicație; justificarea soluției selectate în raport cu cerințele încercării dinamice.	*Evaluare continuă* pe parcursul semestrului, pe baza activităţilor individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor	**20%**
	Corectitudinea stabilirii datelor inițiale ale autovehiculului; determinarea caracteristicilor motorului și transmisiei; calculul forțelor de tracțiune și al rezistențelor la înaintare; evaluarea performanțelor dinamice și a consumului de combustibil; corectitudinea reprezentărilor grafice, interpretarea rezultatelor și justificarea concluziilor tehnice.	Evaluarea proiectului elaborat, pe baza verificării etapelor de calcul, a documentației tehnice și a susținerii orale a rezultatelor și concluziilor.	**20%**

Standard minim de performanță

Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală

- Calculul sau explicarea simplă a razei de viraj la viteze mici și identificarea factorilor care determină pierderea stabilității în viraj.
- Identificarea forțelor care acționează asupra autovehiculului la frânare și explicarea fenomenului de transfer dinamic de masă între punți;

- Identificarea elementelor constitutive ale modelului dinamic simplificat al suspensiei și definirea termenilor de masă suspendată și masă nesuspendată.

Standard minim de performanță evaluare la activitatea pe parcurs

- Identifică și explică conceptele de bază ale stabilității, virajului și frânării autovehiculului;
-Descrie funcționarea sistemelor de siguranță activă;
-Utilizează formulele de bază pentru calculul transferului dinamic de masă și efectuează analize calitative simple ale comportamentului dinamic al autovehiculului în condiții standard de rulare.
- determinarea unor indicatori elementari ai performanțelor dinamice și ai consumului de combustibil la activitatea de proiectare;

prezentarea rezultatelor prin calcule și reprezentări grafice simple și formularea unor concluzii tehnice privind comportarea autovehiculului.

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2026	șef lucrări dr. ing. Luminita IRIMESCU	șef lucrări dr. ing. Luminita IRIMESCU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI