FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**DINAMICA AUTOVEHICULELOR 1**				
Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Stelian ALACI				
Titularul activităților aplicative	As. dr. ing. Ciprian PICUS				
Anul de studiu	**III**	Semestrul	**5**	Tipul de evaluare	**Examen**
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD- 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	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Cunoștințe fundamentale de matematică, fizică, mecanică și construcția autovehiculelor, necesare analizei mișcării și comportării dinamice a autovehiculelor.
Competenţe	• Capacitatea de aplicare a principiilor fundamentale ale cinematicii și dinamicii corpurilor rigide; identificarea și reprezentarea forțelor și momentelor care acționează asupra sistemelor mecanice; utilizarea ecuațiilor de mișcare și a relațiilor de calcul mecanic; interpretarea caracteristicilor constructive și funcționale ale principalelor sisteme ale autovehiculelor; efectuarea și interpretarea calculelor tehnice elementare.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Videoproiector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicații	Laborator	• Dotări cu: standuri pentru testarea și exemplificarea parametrilor dinamici ai autovehiculului, aparatură electronică de măsurare, sisteme de achiziție a datelor și senzori.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP.3 Conceperea de solutii constructive care sa asigure indeplinirea cerintelor functionale ale autovehiculelor

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
La finalul disciplinei, studentul este capabil să: • să explice principiile fundamentale ale dinamicii autovehiculului; • să descrie forțele și momentele care acționează asupra autovehiculului în timpul deplasării; • să explice influența caracteristicilor motorului și transmisiei asupra performanțelor dinamice; • să identifice factorii care limitează capacitatea de tracțiune; • să descrie procesele de accelerare, deplasare uniformă și urcare a rampelor; • să explice influența rezistențelor la înaintare asupra mișcării autovehiculului.	La finalul disciplinei, studentul este capabil să: • să construiască bilanțul forțelor longitudinale ale autovehiculului; • să determine forța de tracțiune la roțile motoare; • să calculeze rezistențele la înaintare; • să determine viteza maximă, timpul și spațiul de accelerare; • să determine capacitatea de urcare; • să construiască și să interpreteze caracteristici dinamice • să efectueze determinări experimentale și simulări numerice ale comportamentului dinamic al autovehiculului, utilizând metode de măsurare și instrumente software specifice.	La finalul disciplinei, studentul este capabil să: • să selecteze modelul de calcul adecvat unei probleme inginerești; • să verifice plauzibilitatea rezultatelor; • să formuleze concluzii tehnice pe baza rezultatelor obținute; • să lucreze individual și în echipă pentru rezolvarea problemelor de dinamică auto.

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

Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor necesare pentru analiza și evaluarea comportării dinamice longitudinale a autovehiculelor, prin utilizarea principiilor mecanicii aplicate, a modelelor matematice și a metodelor de calcul și simulare

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
- Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare. Clasificarea problemelor de dinamică auto. Ipoteze simplificatoare. Parametri constructivi și funcționali.	2	• expunerea și explicația; • demonstrația; • problematizarea; • studiul de caz; • exercițiul; • învățarea bazată pe probleme	
- Forțele și momentele care acționează asupra autovehiculului: forțe longitudinale, forțe normale, momente, reacțiunile normale ale căii de rulare, influența distribuției maselor.	2		
- Rezistențele la înaintare**:** rezistența la rulare; rezistența aerodinamică; rezistența la urcarea rampelor; rezistența la demarare. Rezistența totală la înaintare. Influența parametrilor constructivi și a condițiilor de deplasare asupra rezistențelor la înaintare	4		
- Echilibrul forțelor și momentelor la roată. Roata motoare, roata condusă și roata frânată. Condiții de aderență și limite de transmitere a forțelor longitudinale	2		
- Forța de tracțiune. Caracteristica motorului. Transmiterea momentului la roțile motoare. Raportul total de transmitere. Randamentul transmisiei. Forța de tracțiune la roată.	4		
- Bilanțul de tracțiune Ecuația generală a mișcării autovehiculului. Bilanțul forțelor. Bilanțul de putere și energie. Determinarea accelerației autovehiculului	2		
- Performanțele dinamice: viteza maximă; capacitatea de urcare; panta maximă; accelerația. Determinarea timpului și spațiului de demarare	2		

- Caracteristica dinamică a autovehiculului. Coeficientul dinamic. Utilizarea caracteristicii dinamice. Determinarea domeniilor de funcționare.	2		
- Influența parametrilor constructivi**.** Masa autovehiculului; ampatamentul; dimensiunile roților; raportul de transmitere; puterea și momentul motor; influența sarcinii utile.	2		
- Dinamica autovehiculelor cu diferite scheme de tracțiune. Tracțiune față; tracțiune spate; tracțiune integrală; distribuția forței de tracțiune; influența sarcinii pe punți.	4		
- Aderența și condițiile de transmitere a forței de tracțiune. coeficientul de aderență; forța maximă de aderență; patinarea; influența stării căii de rulare; bilanțul dintre tracțiune și aderență	2		
Total	28		

Bibliografie recomandată

1. Irimescu L.- Dinamica autovehiculelor, note de curs, platforma Universitatii, 2023
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. Pitești, Editura Universităţii din Pitești, 2004
5. Jazar Reda, *Vehicle Dynamics*, Springer , 2014.
6. Poţincu Gh. – *Dinamica Autovehiculelor*, Vol. I şi II, Editura Universităţii din Piteşti 1998 şi 2000.
7. Untaru, M.; Potîncu, Gh.; Stoicescu, A.; Pereș, 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			
• Laborator introductiv. Prezentarea conținutului și organizării activităților de laborator. Norme de securitate și sănătate în muncă. Noțiuni privind calculul și evaluarea erorilor de măsurare.	2	• experimentul; • analiza datelor experimentale; • studiul de caz; • activități individuale și de grup	
• Determinarea poziției centrului de masă al autovehiculului. Determinarea experimentală a poziției longitudinale și verticale a centrului de masă	2		
• Studiul geometriei roților față și al efectelor acesteia asupra direcției	2		
• Studiul echilibrării statice și dinamice a unui rotor.	2		
• Determinarea coeficientului de frecare tambur-sabot	2		
• Studiul frecării în pivoți	2		
• Ședință recapitulativă pentru consolidarea și evaluarea cunoștințelor și abilităților practice dobândite în cadrul activităților de laborator.	2		
Total	14		

Bibliografie minimală recomandată

1. Jazar Reda, Vehicle Dynamics, Springer , 2014
2. Manual de utilizare Stand didactic Sangari -KD 131.
3. Manual de utilizare stand Sangari – KD172.
4. Manual de utilizare stand Sangari KD171.
5. Manual de utilizare stand Sangari KD161.
6. Tabacu, St.; s.a., Dinamica autovehiculelor. Indrumar de proiectare. Pitesti, Editura Universitatii din Pitesti, 2004

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Participare activă la curs, Răspunsuri corecte la întrebări	**Evaluare sumativă** prin examinare scrisă pe baza tematicii de la curs. Test docimologic. Verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă.	**60%**
Evaluare pe parcurs	Cunoașterea echipamentelor şi aparaturii utilizate Realizarea lucrărilor de laborator Implicare, activitate de-a lungul semestrului Prezentarea şi interpretarea rezultatelor experimentale	**Evaluare sumativă** prin verificare pe parcurs a rezultatelor obținute pentru fiecare lucrare și a referatelor aferente lucrărilor de laborator.	**40%**

Standard minim de performanță
Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii conținutului tematic al disciplinei. - Însușirea principalelor noțiuni şi teorii specifice dinamicii autovehiculelor; - Demonstrarea cunoașterii forțelor și momentele care acționează asupra autovehiculului; - Demonstrarea cunoașterii rezistențele la înaintare **Standard minim de performanță evaluare la activitatea pe parcurs** - Participarea activă la activitățile de laborator. - Conținutul corect al referatelor pentru încercările experimentale.

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

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
22.09.2026	Prof.univ.dr.ing. Stelian ALACI	As. dr. ing. Ciprian PICUS

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