

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Management și Control în Ingineria Autovehiculelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	04.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dinamica autovehiculelor I						
2.2 Aria de conținut	Ingineria Autovehiculelor						
2.3 Responsabil de curs	Șef lucr. dr. ing. Nicolae Cordoș						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr. dr. ing. Nicolae Cordoș						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte generale de: matematica, fizica, mecanica
4.2 de competențe	Cunostinte de utilizare a calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu tabla, video-proiector si ecran.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Frecventarea (prezenta 100%) si efectuarea (finalizarea / promovarea) activitatilor de la aplicatii conditioneaza admiterea la forma finala de evaluare a disciplinei.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea, definirea, utilizarea notiunilor specifice dinamicii autovehiculelor; • Utilizarea instrumentelor grafice, a principiilor, metodelor si strategiilor moderne de studiu pentru evaluarea comportamentului dinamic al autovehiculelor in exploatare; • Evaluarea fenomenelor dinamice specifice unei exploatare rationale a autovehiculelor; • Dezvoltarea sistemelor/modelelor din domeniul dinamicii autovehiculelor; • Elaborarea de solutii tehnice si metodologii de studiu in domeniul dinamicii autovehiculelor; • Implementarea strategiilor de studiu a dinamicii autovehiculelor in functie de conditiile de exploatare ale acestora.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea unor sarcini profesionale complexe in conditii de autonomie si de independenta profesionala - Autonomie si responsabilitate; • Autocontrolul procesului de invatare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexiva a propriei activitati profesionale - Dezvoltare personala si profesionala.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente profesionale in domeniul ingineriei autovehiculelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoasterea aprofundata a unei arii de specializare si, in cadrul acesteia, a dezvoltarilor teoretice, metodologice si practice specifice dinamicii autovehiculelor; utilizarea adecvata a limbajului specific in comunicarea cu medii profesionale diferite - Cunoastere, intelegere si utilizare a limbajului; • Utilizarea cunostintelor de specialitate pentru explicarea si interpretare unor situatii noi, in contexte mai largi asociate dinamicii autovehiculelor - Explicare si interpretare; • Dobandirea cunostintelor aferente dinamicii autovehiculelor; • Aplicarea unor principii si metode de baza pentru rezolvarea de probleme/situatii (teoretice si practice) bine definite, tipice dinamicii autovehiculelor, in conditii de asistenta calificata - Aplicare, transfer si rezolvare de probleme; • Utilizarea nuantata si pertinenta de criterii si metode de evaluare, pentru a formula judecati de valoare si a fundamenta decizii constructive - Reflectie critica si constructiva; • Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare, utilizand inovativ un spectru variat de metode cantitative si calitative, consacrate in domeniul ingineriei autovehiculelor - Creativitate si inovare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente fundamentale de dinamica autovehiculelor	Expunere (explicare, descriere), constructiviste (prezentare., analize, avantaje, dezavantaje, aplicabilitate), conversatie, demonstrare, exemplificare, orientare etc. Utilizare mijloace tehnice vizuale.	2 ore
2. Transmiterea miscarii de la motor la rotile motoare ale autovehiculelor		2 ore
3. Interactiunea rotilor autovehiculelor cu calea de rulare		2 ore
4. Influenta suspensiilor asupra dinamicii autovehiculelor		2 ore
5. Capacitatea de autopropulsare a autovehiculelor		2 ore
6. Rezistentele la inaintarea autovehiculelor		2 ore
7. Incarcarile dinamice ale puntilor autovehiculelor		2 ore
Bibliografie		
[1] Abe, M.; Fan, Y., <i>Automotive System Dynamics and Control</i> . China Machine Press, 2012.		
[2] Abe, M., <i>Vehicle Handling Dynamics: Theory and Application</i> , Second Edition. Oxford, Butterworth-Heinemann, Published by Elsevier Ltd., 2015.		
[3] Andreescu, C., <i>Dinamica autovehiculelor pe roti, Vol.1</i> . Bucuresti, Editura Politehnica Press, 2010.		
[4] Meywerk, M., <i>Vehicle Dynamics</i> , Automotive Series. Chicester, United Kingdom, John Wiley & Sons Ltd, 2015.		

- [5] Popp, K.; Schiehlen, W., *Ground Vehicle Dynamics*. Berlin Heidelberg, Springer, 2010.
- [6] Rajamani, R., *Vehicle Dynamics and Control*. New York, Springer Science+Business Media, Inc., 2006.
- [7] Reza, N.J., *Vehicle Dynamics: Theory and Applications*, Second Edition. New York, Springer Science+Business Media, 2014.
- [8] Rill, G., *Road Vehicle Dynamics: Fundamentals and Modeling*. Boca Raton, CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC, 2012.
- [9] Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R., *Vehicle dynamics: Modeling and simulation*. Berlin Heidelberg, Springer, 2014.
- [10] Todoruț, A., *Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicatii*. Cluj-Napoca, Editura Sincron, 2005.
- [11] Todoruț, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N. *Siguranta autovehiculelor si securitatea in transporturi rutiere*. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012.
- [12] Todoruț, A.; Cordoș, N., *Possibility of an self propelled tractor fuel alternative with diesel and biodiesel based on used sunflower oil*. In: Agriculture Science and Practice Journal, Vol 93-94, No. 1-2 (2015), pg. 138-146, ISSN 1221-5317, Edited by the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj-Napoca, Romania, <http://journals.usamvcluj.ro/index.php/agricultura/article/view/11263>.
- [13] Todoruț, A.; Cordoș, N.; Burdea, M.D.; Bălcău, Monica. *The evaluation of normal load redistribution on the static axles and on the wheels, when the vehicle is in motion*. Cluj-Napoca, Buletinul Științific al UTC-N, *Acta Technica Napocensis*, Series: *Applied Mathematics, Mechanics, and Engineering*, Vol. 58, Issue III, September, 2015, pg. 349-360, Editura U.T.PRESS, ISSN 1221-5872, <http://www.atnamam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/695>.
- [14] ***, *Bosch Automotive Handbook*, 6th Edition. Published by © Robert Bosch Gmb, 2004, Postfach 1129, D-73201 Plochingen. Automotive Equipment Business Sector, Department Product Marketing Diagnostics & Test Equipment (AA/PDT5). Distribution Bentley Publishers 1734 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138, USA.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Fundamentele simulării dinamicii autovehiculelor	Problematizare, exercitiul, algoritimizare, conversatie, explicare, descriere, modelare, demonstrare, exemplificare, orientare etc. Mijloace tehnice vizuale, calculator, softuri de analiza a dinamicii autovehiculelor.	2 ore
2. Arhitectura mediilor de simulare a dinamicii autovehiculelor		2 ore
3. Simularea tracțiunii fata-spate a autovehiculelor		2 ore
4. Simularea tracțiunii integrale a autovehiculelor		2 ore
5. Simularea dinamicii roților accelerate/franate a autovehiculelor		2 ore
6. Simularea dinamicii roților autovehiculelor in viraj		2 ore
7. Simularea suspensiei autovehiculelor		2 ore
8. Simularea suspensiei active a autovehiculelor		2 ore
9. Simularea autopropulsării autovehiculelor echipate cu cutii de viteze manuale		2 ore
10. Simularea autopropulsării autovehiculelor echipate cu cutii de viteze automate		2 ore
11. Simularea rezistentelor la înaintarea autovehiculelor (rulare, înclinarea longitudinală a drumului)		2 ore
12. Simularea rezistentelor la înaintarea autovehiculelor (rezistența aerului, suma tuturor rezistentelor)		2 ore
13. Simularea încărcărilor dinamice ale punctelor autovehiculelor		2 ore
14. Evaluarea activității din cadrul lucrărilor (sustinere Power Point)		2 ore
Bibliografie: v. poz. bibliografice (1-14), pct. 8.1		

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-si desfasoara activitatea in domeniul ingineriei

autovehiculelor. In formarea competentelor se tine seama de *optiunile angajatorilor recomandate institutiilor de invatamant superior pentru formarea absolventilor* (abilitatea de a folosi eficient timpul, abilitatea de a lucra in echipa, abilitatea de a invata repede, abilitatea de a coordona echipe, oportunitati noi in interesul firmei, abilitatea de a folosi computerul si internetul, capacitatea de adaptare la situatii noi etc.) si de *prioritatile recomandate de angajatori in formarea absolventilor* (creativitate si capacitate de inovare, abilitate de a negocia, capacitatea de analiza critica si autocritica, abilitatea de a invata repede, cunostinte din alte domenii).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- frecvența și conduita la activități; - examinarea cunostintelor teoretice, conform planificarii sesiunii.	Examen scris și oral	40%
10.5 Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - participare activă la laborator; - sustinere Power Point a activitatii din cadrul lucrarilor (v. 8.2 - poz. 14).	Examinare: scris și oral	60%

Componentele notei				
	Activitate laborator	Portofoliu laborator	Prezentare Power Point	Cunostinte teoretice
Nota	Alab	Plab	Ppp	Ct

$N = 0,2Alab + 0,2Plab + 0,2Ppp + 0,4Ct.$

Conditia de obtinere a creditelor: $N \geq 5$; $Alab \geq 5$; $Plab \geq 5$; $Ppp \geq 5$; $Ct \geq 5$.

10.6 Standard minim de performanță
<ul style="list-style-type: none">- calcularea și reprezentarea grafică a unor componente ale autovehiculelor, la nivel de performanță;- elaborarea unor proceduri moderne specifice studiului dinamicii autovehiculelor;- elaborarea unor modele fizico-matematice în scopul utilizării lor în studiul dinamicii autovehiculelor;- evaluarea parametrilor de performanță ai autovehiculelor, ținând seama de condițiile de exploatare ale acestora.

Data completării	Titular de curs Şef lucr. dr. ing. Nicolae Cordoş	Titular de seminar / laborator / proiect Şef lucr. dr. ing. Nicolae Cordoş
.....		
Data avizării în Departament		Director Departament Conf. dr. ing. Adrian Todoruţ
.....		