


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FACULTATEA DE AUTOVEHICULE RUTIERE, MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ**
**DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI**
**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnici Avansate în Ingineria Autovehiculelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

**2. Date despre disciplină**

2.1	2.1 Denumirea disciplinei	<i>Dinamica Autovehiculelor</i>					
2.2	2.2 Aria de conținut	Ingineria Autovehiculelor					
2.3	2.3 Responsabil de curs	Conf. Dr. ing. Nicolae Cordoș - nicolae.cordos@auto.utcluj.ro					
2.4	2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. ing. Nicolae Cordoș - nicolae.cordos@auto.utcluj.ro					
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DA/DI

**3. Estimated total time**

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	0/14/14
Distribuția fondului de timp					45
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					-
Alte activități.....					
3.7	Total ore studiu individual		83		
3.8	Total ore pe semestru		125		
3.9	Numărul de credite		5		

**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	Laptop, videoprojector
5.2	de desfășurare a laboratorului	Frecventarea (prezenta 100%) și efectuarea (finalizarea / promovarea) activitatilor de la aplicatii conditioneaza admiterea la forma finala de evaluare a disciplinei.



## DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea, definirea, utilizarea notiunilor specifice dinamicii autovehiculelor;</li> <li>• Utilizarea principiilor de studiu și a instrumentelor grafice pentru descrierea comportamentului dinamic al autovehiculelor;</li> <li>• Descrierea fenomenelor dinamice specifice unei exploatare raționale a autovehiculelor;</li> <li>• Dezvoltarea modelelor din domeniul ingineriei autovehiculelor;</li> <li>• Elaborarea de soluții tehnice și metodologii de studiu în domeniul ingineriei autovehiculelor;</li> <li>• Implementarea strategiilor de studiu a dinamicii autovehiculelor în funcție de condițiile de exploatare ale acestora.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată - Autonomie și responsabilitate</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională - Dezvoltare personală și profesională</li> </ul>

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul ingineriei autovehiculelor.</li> </ul>
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale dinamicii autovehiculelor; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională - Cunoaștere, înțelegere și utilizare a limbajului</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese etc. (în contexte mai largi), asociate dinamicii autovehiculelor - Explicare și interpretare</li> <li>• Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea inovativă a unor principii și metode, cantitative și calitative, consacrate în domeniul ingineriei autovehiculelor - Creativitate și inovare</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Teaching methods	Notes
1.	Fundamentele dinamicii vehiculului. Concepte de modelare în Matlab / Simulink. Elemente de modelare ale sistemelor dinamice	Expunere (explicare, descriere), constructiviste (prezentare, analize, avantaje, dezavantaje, aplicabilitate), conversație, demonstrare, exemplificare, orientare etc.	2 ore
2.	Roțile cu anvelope pentru autovehicule. Suspensiile vehiculelor. Modelarea sistemului		2 ore
3.	Modelarea trenului de rulare al vehiculului. Modelarea vehiculului în mișcare (caracteristică turației motorului, puterea transmisă roților motoare; raportul de transmisie al transmisiei principale; rapoartele transmisiei cutiei de viteze, momentele la roțile motoare, puterea roților motoare; aderența roților vehiculului la drum)		2 ore
4.	Modelarea dinamicii longitudinale a vehiculului. Modelarea sarcinilor dinamice ale autovehiculului		2 ore
5.	Modelarea capacității de demarare a vehiculelor. Modelarea capacității de frânare a vehiculelor.		2 ore
6.	Modelarea manevrabilității vehiculului. Modelarea stabilității vehiculului		2 ore
7.	Modelarea rezistențelor la înaintarea autovehiculelor		2 ore
Bibliografie			



## DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI

- [1]. Abe, M., Vehicle Handling Dynamics, Theory and Application. Oxford, Butterworth-Heinemann, Published by Elsevier Ltd., 2009.
- [2] Spletstoesr, Jonah M. Developing a Simulation Tool for Vehicle Dynamics and Rollover of the Baja Buggy and Formula Hybrid Car. Milwaukee School of Engineering, Fachhochschule Luebeck, 2010. Diplomarbeit.
- [3] Hagg, Armin. Analysis and Simulation of the Dynamic Steering Response for an SAE Baja-Car.
- [4] Milwaukee School of Engineering, Fachhochschule Luebeck, 2008. Diplomarbeit.
- [5]. Todorut, A., Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicatii. Cluj-Napoca, Edit. Sincron, 2005.
- [6]. Automotive System Dynamics, Yu Fan and Lin Yi, China Machine Press, 2005.
- [7]. Vehicle System Dynamics and Control, Yu Fan, China Machine Press, 2010.
- [8]. Automotive System Dynamics and Control, Masato Abe, Yu Fan, China Machine Press, 2012.

8.2. Laborator		Teaching methods	Notes
1.	Simularea roților vehiculului	Problem solving, exercise, algorithmic, conversation, explanation, description, demonstration, illustration, guidance etc.	2 ore
2.	Simularea sistemului de suspensie a vehiculului		2 ore
3.	Proiectarea și simularea trenului de rulare		2 ore
4.	Simularea capacității de demarare a vehiculelor		2 ore
5.	Simularea capacității de frânare a vehiculelor.		2 ore
6.	Simularea stabilității vehiculului		2 ore
7.	Simularea rezistențelor la înaintare		2 ore

## Bibliography

- [1]. Abe, M., Vehicle Handling Dynamics, Theory and Application. Oxford, Butterworth-Heinemann, Published by Elsevier Ltd., 2009.
- [2] Spletstoesr, Jonah M. Developing a Simulation Tool for Vehicle Dynamics and Rollover of the Baja Buggy and Formula Hybrid Car. Milwaukee School of Engineering, Fachhochschule Luebeck, 2010. Diplomarbeit.
- [3] Hagg, Armin. Analysis and Simulation of the Dynamic Steering Response for an SAE Baja-Car.
- [4] Milwaukee School of Engineering, Fachhochschule Luebeck, 2008. Diplomarbeit.
- [5]. Todorut, A., Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicatii. Cluj-Napoca, Edit. Sincron, 2005.
- [6]. Automotive System Dynamics, Yu Fan and Lin Yi, China Machine Press, 2005.
- [7]. Vehicle System Dynamics and Control, Yu Fan, China Machine Press, 2010.
- [8]. Automotive System Dynamics and Control, Masato Abe, Yu Fan, China Machine Press, 2012.

## 8.3. Proiect

1.	Definirea funcțiilor pe baza principalilor parametri ai vehiculului studiat	Problematizare, exercitiul, algoritizare, conversatie, explicare, descriere, modelare, demonstrare, exemplificare, orientare etc.	2 ore
2.	Evaluarea forțelor și cuplurilor care apar pe roți		2 ore
3.	Identificarea condițiilor de conducere ale vehiculului		2 ore
4.	Determinarea performanței dinamice a vehiculului		2 ore
5.	Determinarea rezistenței vehiculului		2 ore
6.	Determinarea parametrilor de stabilitate longitudinală		2 ore
7.	Evaluarea activității în timpul orelor de proiect		2 ore

## Bibliography

- [1]. Abe, M., Vehicle Handling Dynamics, Theory and Application. Oxford, Butterworth-Heinemann, Published by Elsevier Ltd., 2009.
- [2] Spletstoesr, Jonah M. Developing a Simulation Tool for Vehicle Dynamics and Rollover of the Baja



## DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI

Buggy and Formula Hybrid Car. Milwaukee School of Engineering, Fachhochschule Luebeck, 2010. Diplomarbeit.

[3] Haugg, Armin. Analysis and Simulation of the Dynamic Steering Response for an SAE Baja-Car.

[4] Milwaukee School of Engineering, Fachhochschule Luebeck, 2008. Diplomarbeit.

[5]. Todorut, A., Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicatii. Cluj-Napoca, Edit. Sincron, 2005.

[6]. Automotive System Dynamics, Yu Fan and Lin Yi, China Machine Press, 2005.

[7]. Vehicle System Dynamics and Control, Yu Fan, China Machine Press, 2010.

[8]. Automotive System Dynamics and Control, Masato Abe, Yu Fan, China Machine Press, 2012.

### 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-și desfășoară activitatea în domeniul ingineriei autovehiculelor. În formarea competențelor se ține seama de opțiunile angajatorilor recomandate instituțiilor de învățământ superior pentru formarea absolvenților (abilitatea de a folosi eficient timpul, abilitatea de a lucra în echipă, abilitatea de a învăța repede, abilitatea de a coordona echipe, oportunități noi în interesul firmei, abilitatea de a folosi computerul și internetul, capacitatea de adaptare la situații noi etc.) și de prioritățile recomandate de angajatori în formarea absolvenților (creativitate și capacitate de inovare, abilitate de a negocia, capacitatea de analiză critică și autocritică, abilitatea de a învăța repede, cunoștințe din alte domenii).

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Curs	Notele obținute la testele parțiale, Frecvența și conduita la activități Nota acordată la examinarea finală,	Evaluare scrisă	60%
Seminar/Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică;	Participare activă la laborator.	40%
Standard minim de performanță			
- - calcularea și reprezentarea grafică a unor componente ale autovehiculelor, la nivel de performanță; elaborarea unor modele fizico-matematice în scopul utilizării lor în studiul dinamicii autovehiculelor;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2024	Curs	Conf.Dr.Ing. Nicolae Cordos	
	Aplicații	Conf.Dr.Ing. Nicolae Cordos	



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FACULTATEA DE AUTOVEHICULE RUTIERE, MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ**

**DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI**

Data avizării în Consiliul Departamentului ART  
26.06.2024

Director Departament  
Prof.dr.ing. Barabás István

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM

Decan  
Prof.dr.ing. Filip Nicolae

28.06.2024