

**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                        | <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>Master</b>                                                                |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <b>Sisteme de management și control ale autovehiculelor / Diplomă Master</b> |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                                 |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 4.00                                                                         |

**2. Date despre disciplină**

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Dinamica Autovehiculelor I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Ioan-Adrian TODORUȚ – <a href="mailto:adrian.todorut@auto.utcluj.ro">adrian.todorut@auto.utcluj.ro</a>                                                                                                                                                                                                                           |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Nicolae CORDOȘ – <a href="mailto:nicolae.cordos@auto.utcluj.ro">nicolae.cordos@auto.utcluj.ro</a><br>Asist.drd.ing. Irina DUMA – <a href="mailto:irina.duma@auto.utcluj.ro">irina.duma@auto.utcluj.ro</a><br>CDA drd.ing. Constantin-Cosmin DANCI – <a href="mailto:cosmin.danci@auto.utcluj.ro">cosmin.danci@auto.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |   |                       | DI |

**3. Timpul total estimat**

|                                                                                                               |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                                 | 3  | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                                  | 42 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 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 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren              |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (c) Pregătire seminarilor / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                                 |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (d) Tutoriat                                                                                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 4  |
| (e) Examinări                                                                                                 |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 4  |
| (f) Alte activități: participare la cercuri și sesiuni științifice studentești; elaborare lucrări științifice |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 8  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                                     |    |           |          |    | 58          |   |               |    |             |    |
| 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 | Cunostinte generale de: matematica, fizica, mecanica |
| 4.2 de competențe | Cunostinte de utilizare a calculatorului             |



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

### FACULTATEA DE AUTOVEHICULE RUTIERE, MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ

#### DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI

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

|                                                                 |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Sala cu tabla, video-proiector și ecran                                                                                                                               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Frecvențarea (prezența 100%) și efectuarea (finalizarea / promovarea) activităților de la aplicații condiționează admiterea la forma finală de evaluare a disciplinei |

##### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor specifice dinamicii autovehiculelor;</li> <li>Utilizarea instrumentelor grafice, a principiilor, metodelor și strategiilor moderne de studiu pentru evaluarea comportamentului dinamic al autovehiculelor;</li> <li>Evaluarea fenomenelor dinamice specifice unei exploatare raționale a autovehiculelor;</li> <li>Dezvoltarea sistemelor/modelelor din domeniul dinamicii autovehiculelor;</li> <li>Elaborarea de soluții tehnice și metodologii de studiu în domeniul dinamicii 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 unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională - Autonomie și responsabilitate;</li> <li>Familiarizarea cu activitățile specifice muncii în echipă și asumarea de roluri/funcții de coordonare, respectiv distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonatoare - Interacțiune socială;</li> <li>Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiză reflexivă a propriei activități profesionale - Dezvoltare personală și profesională.</li> </ul>                                                                                                                                                     |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | ↳ Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul ingineriei autovehiculelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și, în cadrul acesteia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice dinamicii autovehiculelor; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite - Cunoaștere, înțelegere și utilizare a limbajului;</li> <li>↳ Utilizarea cunostintelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate dinamicii autovehiculelor - Explicare și interpretare;</li> <li>↳ Dobândirea cunostintelor aferente dinamicii autovehiculelor;</li> <li>↳ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații (teoretice și practice) bine definite, tipice dinamicii autovehiculelor, în condiții de asistență calificată - Aplicare, transfer și rezolvare de probleme;</li> <li>↳ Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii constructive - Reflecție critică și constructivă;</li> <li>↳ Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative, consacrate în domeniul ingineriei autovehiculelor - Creativitate și inovare.</li> </ul> |

##### 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                | Nr. ore | Metode de predare                                | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|------------|
| Elemente fundamentale de dinamică autovehiculelor                       | 2       | Expunere (explicare, descriere), constructiviste |            |
| Transmiterea mișcării de la motor la roțile motoare ale autovehiculelor | 2       | (prezentare., analize,                           |            |



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

### FACULTATEA DE AUTOVEHICULE RUTIERE, MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ

#### DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI

|                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                        |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Interacțiunea roților autovehiculelor cu calea de rulare                                                                                                                                                                    | 2       | avantaje, dezavantaje, aplicabilitate),<br>conversație, demonstrare, exemplificare, orientare etc. Utilizare mijloace tehnice vizuale. |            |
| Influența suspensiilor asupra dinamicii autovehiculelor                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Capacitatea de autopropulsare a autovehiculelor                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Rezistențele la înaintarea autovehiculelor                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Incarcarile dinamice ale punctelor autovehiculelor                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                        |            |
| [1] Tabacu, Șt.; Tabacu, I.; Macarie, T.; Neagu, Elena, <i>Dinamica autovehiculelor. Îndrumar de proiectare</i> . Pitești, Editura Universității din Pitești, 2004.                                                         |         |                                                                                                                                        |            |
| [2] Todoruț, A., <i>Bazele dinamicii autovehiculelor: Algoritmi de calcul, teste, aplicații</i> . Cluj-Napoca, Editura Sincron, 2005.                                                                                       |         |                                                                                                                                        |            |
| [3] Todoruț, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N., <i>Siguranța autovehiculelor și securitatea în transporturi rutiere</i> . Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012.                                                               |         |                                                                                                                                        |            |
| [4] Todoruț, A.; Cordoș, N.; Barabás, I., <i>Elemente de dinamica autovehiculelor</i> . Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2021.                                                                                               |         |                                                                                                                                        |            |
| [5] Untaru, M.; Poțincu, Gh.; Stoicescu, A.; Pereș, Gh.; Tabacu, I., <i>Dinamica autovehiculelor pe roți</i> . București, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.                                                            |         |                                                                                                                                        |            |
| [6] Untaru, M.; Câmpian, V.; Ionescu, E.; Pereș, Gh.; Ciolan, Gh.; Todor, I.; Filip, Natalia; Câmpian, O., <i>Dinamica autovehiculelor</i> . Brașov, Universitatea Transilvania din Brașov, Sectorul Reprografie U02, 1988. |         |                                                                                                                                        |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                      | Observații |
| Fundamentele simulării dinamicii autovehiculelor                                                                                                                                                                            | 2       | Problematizare, exercitiul, algoritmizare, conversație, explicare, descriere, modelare, demonstrare, exemplificare, orientare etc.     |            |
| Bazele arhitecturii mediilor de simulare a dinamicii autovehiculelor - SIMDRIVELINE                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea tracțiunii fata/spate a autovehiculelor                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea tracțiunii integrale a autovehiculelor                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea dinamicii roților accelerate a autovehiculelor                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea dinamicii roților frânate a autovehiculelor                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea suspensiei autovehiculelor                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea suspensiilor semi-active și active a autovehiculelor                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea autopropulsării autovehiculelor echipate cu cutii de viteze manuale                                                                                                                                               | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea autopropulsării autovehiculelor echipate cu cutii de viteze automate                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea rezistentelor la înaintarea autovehiculelor                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Simularea incarcarilor dinamice ale punctelor autovehiculelor                                                                                                                                                               | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Soluționarea anumitor situații de caz, în programul de simulare Matlab Simulink                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Evaluarea activității din cadrul lucrărilor (susținere Power Point)                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                        |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                        |            |
| v. poz. bibliografice (1-6), 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-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).


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
 DIN CLUJ-NAPOCA

**FACULTATEA DE AUTOVEHICULE RUTIERE, MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ**
**DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI**
**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală                                                                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4 Curs      | Examinarea cunostintelor teoretice (Ct), conform planificării sesiunii                                                                                                                                                                                                                                                                         | Examen scris             | 35%<br>(la fiecare subiect trebuie obținut minim nota 5 (cinci))                                                                                |
| 10.5 Laborator | Evaluare pe parcurs:<br>- participare activă la activitățile de laborator;<br>- capacitatea de utilizare a cunostintelor asimilate;<br>- capacitatea de aplicare în practică;<br>- soluționarea anumitor situații de caz (probleme), în programul de simulare Matlab Simulink;<br>- susținere Power Point a activității din cadrul lucrărilor. | Examinare: scris și oral | 65%<br>(promovarea laboratorului - Alab ≥ 5; Plab ≥ 5; Ppp ≥ 5; Pr ≥ 5 - este condiția de participare la examinarea cunostintelor teoretice Ct) |

**Componentele notei**

|      | Activitate laborator | Portofoliu laborator | Prezentare Power Point | Probleme | Cunostinte teoretice |
|------|----------------------|----------------------|------------------------|----------|----------------------|
| Nota | Alab                 | Plab                 | Ppp                    | Pr       | Ct                   |

$$N = 0,15Alab + 0,15Plab + 0,15Ppp + 0,2Pr + 0,35Ct$$

 Condiția de obținere a creditelor:  $N \geq 5$ ;  $Alab \geq 5$ ;  $Plab \geq 5$ ;  $Ppp \geq 5$ ;  $Pr \geq 5$ ;  $Ct \geq 5$ .

**10.6 Standard minim de performanță**

- 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: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                    | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 06.06.2025        | Curs      | Prof.dr.ing. Ioan-Adrian TODORUȚ      |           |
|                   |           | Conf.dr.ing. Nicolae CORDOȘ           |           |
|                   | Aplicații | Asist.drd.ing. Irina DUMA             |           |
|                   |           | CDA drd.ing. Constantin-Cosmin DANCEI |           |

|                                                              |                                                      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului ART<br>24.06.2025 | Director Departament,<br>Prof.dr.ing. Barabás István |
| Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM<br>25.06.2025    | Decan,<br>Prof.dr.ing. Filip Nicolae                 |