

## FIȘA DISCIPLINEI

### Diagnosticarea autovehiculelor, 2021 - 2022

#### 1. Date despre program

|     |                                   |                               |
|-----|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești     |
| 1.2 | Facultatea                        | Mecanică și Tehnologie        |
| 1.3 | Departamentul                     | Autovehicule și Transporturi  |
| 1.4 | Domeniul de studii                | Ingineria Autovehiculelor     |
| 1.5 | Ciclul de studii                  | Licență                       |
| 1.6 | Programul de studiu / calificarea | I.T.T. / Inginer Transporturi |

#### 2. Date despre disciplină

|     |  |                                       |     |           |    |     |                   |   |     |                     |   |
|-----|--|---------------------------------------|-----|-----------|----|-----|-------------------|---|-----|---------------------|---|
| 2.1 | Denumirea disciplinei                          | <b>Diagnosticarea autovehiculelor</b> |     |           |    |     |                   |   |     |                     |   |
| 2.2 | Titularul activităților de curs                | Cătălin ZAHARIA                       |     |           |    |     |                   |   |     |                     |   |
| 2.3 | Titularul activităților de seminar / laborator | Cătălin ZAHARIA                       |     |           |    |     |                   |   |     |                     |   |
| 2.4 | Anul de studii                                 | IV                                    | 2.5 | Semestrul | II | 2.6 | Tipul de evaluare | E | 2.7 | Regimul disciplinei | O |

#### 3. Timpul total estimat

|   |                                |    |     |               |    |     |           |     |
|---|--------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1   | Număr de ore pe săptămână      | 4  | 3.2 | din care curs | 2  | 3.3 | S / L / P | 2   |
| 3.4   | Total ore din planul de învăț. | 56 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | S / L / P | 28  |
| <b>Distribuția fondului de timp alocat studiului individual</b> (PC disc. x 25 – 3.4; 4 x 25 – 56 = 44) |                                |    |     |               |    |     |           | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe  |                                |    |     |               |    |     |           | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren          |                                |    |     |               |    |     |           | 12  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                                     |                                |    |     |               |    |     |           | 12  |
| Tutorat   |                                |    |     |               |    |     |           | -   |
| Examinări   |                                |    |     |               |    |     |           | 6   |
| Alte activități .....   |                                |    |     |               |    |     |           | -   |
| 3.7   | Total ore studiu individual    |    |     | 44            |    |     |           |     |
| 3.8   | <b>Total ore pe semestru</b>   |    |     | <b>100</b>    |    |     |           |     |
| 3.9   | <b>Număr de credite</b>        |    |     | <b>4</b>      |    |     |           |     |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 4.1 | De curriculum | -  |
| 4.2 | De competențe | <i>competențe anterioare acumulate la disciplinele Procese și Caracteristici ale MAI, Calculul și Construcția MAI, Dinamica Autovehiculelor, Calculul și Construcția Autovehiculelor</i> |

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

|     |                                |  |
|-----|--------------------------------|--|
| 5.1 | De desfășurare a cursului      | Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator, etc.   |
| 5.2 | De desfășurare a laboratorului | Sală de laborator echipată corespunzător obiectivelor disciplinei (cu echipamente, standuri, machete corespunzătoare); de asemenea, este necesară dotarea cu tablă, videoproiector, calculator, etc. |

#### 6. Competențe specifice vizate

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | C1 Prezentarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în proiectarea și aplicarea tehnologiilor de diagnosticare pentru autovehicule rutiere    |
|                         | C2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor tehnologii de diagnosticare pentru autovehicule rutiere                                      |
|                         | C3 Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru proiectarea tehnologiilor de diagnosticare pentru autovehicule rutiere                                   |
|                         | C4 Identificarea și aplicarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea calității sistemelor de diagnosticare pentru autovehicule rutiere             |
|                         | C5 Proiectarea sistemelor de diagnosticare pentru autovehicule rutiere   |
|                         | C6 Proiectarea unui sistem de diagnosticare pentru un tip de autovehicul rutier  |
| Competențe transversale | CT1. Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată |
|                         | CT2. Integritatea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv  |
|                         | CT3. Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu                                 |

#### 7. Obiectivele disciplinei

|     |                                   |   |
|-----|-----------------------------------|---|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | - cunoașterea principiilor de bază a diagnosticării defectelor în funcționarea unui automobil   |
| 7.2 | Obiectivele specifice             | - însușirea pașilor specifici și condițiilor tehnice de diagnosticare,<br>- însușirea modului de lucru cu echipamentele de diagnosticare,<br>- cunoașterea principiilor de elaborare a schemelor logice de diagnosticare. |

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs   |  | Nr. ore | Metode de predare  | Observații Resurse folosite   |
|---|--|---------|--|---|
| 1   | <i>Noțiuni introductive</i> (necesitatea identificării defectelor, evaluarea riscurilor, terminologia procesului de diagnosticare, etapele generale ale procesului de diagnosticare, raportul scris de diagnosticare, parametrii de stare tehnică/parametrii de diagnosticare).  | 2       | Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz.   | Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoprojector Filme didactice PC  |
| 2   | <i>Metode generale de diagnosticare</i> (diagnosticarea pe hârtie, tehnici de diagnosticare mecanică și electrică, coduri de defecte, sisteme, autodiagnosticarea la bord, baze (surse) de date  | 2       |  |   |
| 3   | <i>Instrumente și echipamente de testare</i> (aparatura de măsură și control a parametrilor, testere de citire/scanare coduri de defecte, testare emisii, testare presiuni, echipamente specifice de diagnosticare a sistemelor autovehiculului)   | 4       |  |   |
| 4   | <i>Diagnosticarea sistemelor autovehiculului cu ajutorul osciloscopului</i> (noțiuni generale, senzori și semnale generate, actuatori și semnale primite/generate, unități de control  | 4       |  |   |
| 5   | <i>Diagnosticarea la bordul autovehiculului</i> (noțiuni generale, istoricul legislației controlului emisiilor poluante, interfața de diagnosticare a autovehiculului, lămpi martor de defect sau funcție activată, identificarea caracterelor unui cod de defect, comunicarea printr-un singur fir, K – line; comunicarea prin două fire, rețeaua CAN; comunicarea între unitățile de tip master – slave, rețeaua LIN; comunicarea prin fibră optică, rețeaua MOST; comunicarea rapidă, rețeaua FlexRay; diagnosticarea rețelelor de date din autovehicul; cicluri de conducere; dezvoltări viitoare ale sistemelor de diagnosticare (OBD3); Funcții apelabile în modul de diagnosticare. | 6       |  |   |
| 6   | <i>Diagnosticarea sistemelor de alimentare cu combustibil la m.a.s./m.a.c.</i> (sistemul de injecție indirectă de benzină, sistemul de injecție directă de benzină, sisteme de alimentare cu combustibili alternativi; sistemul de injecție diesel cu pompă rotativă, sistemul de injecție diesel cu pompă injector, sistemul de injecție diesel cu rampă comună)  | 4       |  |   |
| 7   | <i>Diagnosticarea sistemului de ungere la m.a.i.</i> (filtre de ulei, pompe de ulei, procedura de testare)   | 2       |  |   |
| 8   | <i>Diagnosticarea sistemului de aprindere a m.a.i.</i> (generalități, avans la aprindere, aprinderea electronică, proceduri de testare, bujii m.a.s./m.a.c.)   | 2       |  |   |
| 9   | <i>Diagnosticarea bateriilor de acumulatori</i> (încărcare, defecte, proceduri de testare)   | 2       |  |   |
| <i>Bibliografie minimală</i>  |  |         |  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Advanced automotive fault diagnosis</i>, T. Denton, Elsevier, 2006,</li> <li>2. <i>Terotehnica autovehiculelor</i>, C. Mondiru, E.UPIT, 2002,</li> <li>3. <i>Autoturisme Dacia, Diagnosticare, întreținere, reparare</i>, Ed. Tehnică, 1990,</li> <li>4. <i>Diagnosticarea autovehiculelor, Note de curs</i>, C. Zaharia, 2022</li> <li>5. <i>Diagnosticarea autovehiculelor. Teorie și aplicații</i>, Editura Universității din Pitești, 2020</li> <li>6. <i>Diagnosticarea autovehiculelor, Aspecte generale și sistemele motorului</i>, C. Zaharia, 2021, Ed. UPIT</li> </ol> |  |         |  |   |
| 8.2. Aplicații: Laborator   |  | Nr. ore | Metode de predare  | Observații Resurse folosite   |
| 1   | <i>Diagnosticarea sistemului de iluminare</i>  | 2       | Expunerea cu material suport<br>Explicația<br>Descriere și exemplificare<br>Conversația euristică<br>Dezbateră<br>Studiu de caz<br>Exercițiul<br>Experimentul<br>Învățare asistată de calculator | Tabla,<br>Texte, schițe, grafice,<br>Planșe,<br>Machete, modele, standuri<br>Materiale, instrumente, echipamente de laborator,<br>Videoprojector<br>Filme didactice<br>PC,<br>Acces internet,<br>www, email |
| 2   | <i>Diagnosticarea dezechilibrului roții de automobil</i>   | 2       |  |   |
| 3   | <i>Diagnosticarea sistemului de frânare</i>  | 2       |  |   |
| 4   | <i>Diagnosticarea sistemului de direcție</i>   | 2       |  |   |
| 5   | <i>Diagnosticarea injectoarelor m.a.s.</i>   | 2       |  |   |
| 6   | <i>Diagnosticarea sistemelor electronice cu ajutorul testerelor</i>  | 4       |  |   |
| 7   | <i>Analiza gazelor de evacuare la m.a.s.</i>   | 2       |  |   |
| 8   | <i>Analiza gazelor de evacuare la m.a.c.</i>   | 2       |  |   |
| 9   | <i>Diagnosticarea sistemului de suspensie</i>  | 2       |  |   |
| 10  | <i>Diagnosticarea gradului de etanșare a camerei de ardere a m.a.i.</i>  | 2       |  |   |
| 11  | <i>Diagnosticarea sistemului de răcire a m.a.i.</i>  | 2       |  |   |
| 12  | <i>Recuperare</i>  | 4       |  |   |
| <i>Bibliografie minimală</i>  |  |         |  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Note de laborator</i> - C. Zaharia, 2022</li> <li>2. <i>Diagnosticarea autovehiculelor. Teorie și aplicații</i>, Editura Universității din Pitești, 2020</li> <li>3. <i>Diagnosticarea autovehiculelor, Aspecte generale și sistemele motorului</i>, C. Zaharia, 2021, Ed. UPIT</li> </ol>   |  |         |  |   |

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

*Procesul de diagnosticare a autovehiculelor este o activitate cu etape permanente de îmbunătățire având în vedere gradul de avansare rapid a tehnologiilor din industria de automobile.*

**10. Evaluare**

| Tip activitate                          | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                               | Participare activă la curs, răspunsuri corecte la întrebări, interes pentru disciplină   | Înregistrare săptămânală | 10%                          |
|   | Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză  | Evaluare finală scrisă   | 50%                          |
| 10.5 Seminar / Laborator / Tema de casă | Cunoașterea echipamentelor și aparaturii utilizate, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale  | Evaluare orală           | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea unităților de măsură caracteristice mărimilor specifice subiectelor abordate,</li> <li>- generalități privind mijloacele de diagnosticare a defectelor la automobil,</li> <li>- cunoașterea echipamentelor specifice de diagnosticare.</li> </ul> |                          |                              |

Data completării  
17.09.2021

Titular de curs,  
Cătălin ZAHARIA, ș.l. dr. ing.

Titular de laborator,  
Cătălin ZAHARIA, ș.l. dr. ing.

Data aprobării în Consiliul departamentului,  
21.09.2021

Director de departament,  
(preparator)

Director departament DAT,  
Helene Șuster, ș.l. dr. ing