FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Diagnosticarea autovehiculelor /DS				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Automotive Diagnostics				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Șef lucrari dr.ing. BIRTOK-BANEASA Corneliu				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Șef lucrari dr.ing. BIRTOK-BANEASA Corneliu				
2.4 Anul de studii[6]	IV	**2.5** Semestrul	7	**2.6** Tipul de evaluare	D	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	4,15 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,15
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână [9]	7,15				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Procese si caracteristici ale motoarelor cu ardere interna, Construcţia și calculul motoarelor cu ardere internă, Calculul şi construcţia autovehiculelor rutiere 1, Electronică aplicată și elemente de automatizare
4.2 de rezultatele învățării	• Cunostinte de baza in constructia si functionarea autovehiculelor, cu pondere mai ridicata in sistemul de propulsie – motor, transmisie al autovehiculelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sala cu videoproiector
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sala cu echipamente/standuri specifice, sala de calculatoare cu programe tip Office

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• **C2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată specializării autovehicule rutiere • Studentul analizează și argumentează valorile parametrilor de diagnosticare prin raportare la valorile nominale și limita din documentația tehnică a producătorilor de autovehicule, identificând cauzele defectelor și uzurilor
Abilități	• **A7.** Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor • **A8.** Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii specifice autovehiculelor rutiere • **A13.** Studentul/absolventul utilizează corect echipamentele digitale, selectează informații relevante,redactează și salvează conținut adaptat scopului, respectând totodată regulile de securitate și protecție adatelor personale • Studentul aplică metode și algoritmi logici de diagnosticare (organoleptică, cu aparatură dedicată și asistată de calculator) pentru localizarea și remedierea defecțiunilor mecanice, electrice și electronice ale sistemelor autovehiculului (grup motopropulsor, transmisie, frânare, direcție, suspensie, sisteme de siguranță activă și control al emisiilor • Studentul elaborează procedure și proiecte profesionale de diagnosticare a autovehiculelor rutiere, selectând și combinând optim metodele de verificare, echipamentele de testare și tehnologiile moderne specifice service-urilor auto • Studentul utilizează corect interfețele de diagnoză (OBD-II), testerele multimarcă, osciloscoapele digitale și bazele de date tehnice online. Acesta selectează, interpretează și arhivează rapoartele de diagnoză în format digital, respectând protocoalele de securitate cibernetică a vehiculului (cybersecurity) și normele de protecție a datelor cu caracter personal (GDPR) ale clienților
Responsabilitate și autonomie	• **RA1.** Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării. • **RA2.** Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării. • **RA3.** Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă,folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare. • **RA4.** Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru activități și proiecte, diagnosticare aautovehiculelor, respectând standardele de calitate și de mediu • Studentul selectează și analizează critic manual și buletine tehnice de service (TSB), scheme electrice, standarde de inspecție tehnică periodică (ITP) și literatura de specialitate pentru fundamentarea deciziilor de diagnosticare. • Studentul demonstrează autonomie în stabilirea algoritmului de investigare a unui defect complex la un autovehicul rutier, gestionând independent etapele de măsurare, testare și validare a reparației. • Studentul își asumă responsabilitatea pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor tehnice, utilizând platforme digitale de informare, documentație tehnică de ultimă generație și cursuri de perfecționare pentru a se adapta evoluției sistemelor electronice, propulsiei hibride/electrice și sistemelor ADAS. • Studentul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea activităților și proiectelor de diagnosticare a autovehiculelor, asigurând conformitatea cu standardele de calitate în service, normele de securitate și sănătate în muncă (SSM) și reglementările privind protecția mediului (controlul emisiilor poluante și gestionarea deșeurilor rezultate în urma intervențiilor)

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Dezvoltarea capacității de a selecta, interpreta și argumenta rezultate teoretice, experimentale și normative din tratate de specialitate, standarde internaționale (ISO, SAE) și buletine tehnice de service (TSB), fundamentând deciziile inginerești pe baze științifice riguroase**.**
- Formarea competenței de a identifica anomaliile funcționale, de a aplica algoritmi logici de diagnosticare pre-reparație (inclusiv testarea discriminatorie și validarea post-intervenție) respectând cu strictețe standardele de calitate, siguranță rutieră și protecția mediului.
- Dobândirea abilității de a elabora proiecte profesionale prin combinarea principiilor de inginerie a materialelor, metodelor de recondiționare a subansamblurilor și cerințelor de gestiune economică și ecologică a proceselor de service
- Dezvoltarea deprinderilor de a exploata corect echipamentele digitale de diagnosticare și documentare tehnică online, selectând informații relevante, redactând conținut tehnic adaptat și respectând normele privind securitatea datelor.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Generalităţi	2	Expunerea cu material suport

1.1.Definiţii 1.2 Domeniile de utilizare a diagnosticării în cadrul întreţinerilor tehnice 1.3. Tipuri de diagnosticare 1.4. Clasele diagnosticării tehnice 1.5. Diagnosticarea automată 1.6. Sisteme de diagnosticare la bord		Explicația Descriere și exemplificare Conversația euristică Dezbaterea Studenții au acces la curs în format electronic pe site-ul facultatii si in campusul virtual al UPT https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5199
2. Structura parametrilor de diagnosticare – parametri de diagnosticare 2.1. Obiective 2.2. Tehnologia şi structura procesului de diagnosticare 2.3. Succesiunea operaţiilor de diagnosticare 2.4. Rolul diagnosticării în procesul de diagnosticare a automobilelor 2.5. Parametri de diagnosticare 2.6. Particularităţile parametrilor de diagnosticare 2.7. Valori caracteristice ale parametrilor de diagnosticare	4	
3. Determinarea valorilor limită ale parametrilor de diagnosticare 3.1. Obiective 3.2. Determinarea valorilor limită 3.3. Prognozarea duratei remanente de funcţionare a automobilelor pe baza diagnosticării	2	
4. Diagnosticarea stării tehnice a motoarelor 4.1. Obiective 4.2. Schimbarea stării tehnice 4.3. Parametrii de diagnosticare globală	2	
5. Diagnosticarea de profunzime a motorului 5.1. Diagnosticarea mecanismului motor 5.2. Diagnosticarea mecanismului motor pe baza depresiunii din colectorul de admisie 5.3. Diagnosticarea gradului de etanşare a cilindrilor 5.4. Diagnosticarea motorului prin metoda vibroacustică	4	
6. Diagnosticarea mecanismului de distribuţie 6.1. Simptomatologie 6.2. Schimbarea stării tehnice 6.3. Verificarea jocului termic 6.4. Verificarea etanşeităţii 6.5. Verificarea fazelor de distribuţie 6.6. Analiza zgomotelor	4	
7. Diagnosticarea instalaţiei de alimentare a motoarelor cu aprindere prin scânteie 7.1. Schimbarea stării tehnice 7.2. Analizoare cu absorbţie cu radiaţii infraroşii 7.3. Diagnosticarea după gradul de poluare	2	
8. Diagnosticarea instalaţiei de alimentare a motoarelor cu aprindere prin comprimare 8.1. Diagnosticarea globală 8.2. Diagnosticarea de profunzime 8.3. Proba de zgomot BOSCH 8.4. Diagnosticarea pompelor de injecţie 8.5. Diagnosticarea echipamentului de injecţie pe baza oscilogramei presiunii din conducta de refulare 8.6. Diagnosticarea echipamentului de injecţie pentru motoare Diesel cu comandă electronică 8.7. Diagnosticarea bujiilor incandescente	4	
9. Diagnosticarea instalaţiei de răcire a motoarelor 9.1. Schimbarea stării tehnice 9.2. Parametri de diagnosticare 9.3. Diagnosticarea etanşeităţii instalaţiei 9.4. Diagnosticarea funcţionării termostatului 9.5. Testarea supapelor buşonului de umplere 9.6. Testarea radiatoarelor 9.7. Calitatea lichidului de răcire 9.8. Răcirea cu apă	2	

10. Diagnosticarea instalaţiei de ungere 10.1. Schimbarea stării tehnice a instalaţiei de ungere în procesul de exploatare 10.2. Diagnosticare complexă (globală) a instalaţiei de ungere 10.3. Diagnosticarea de profunzime	2	

Bibliografie[12] 1. Birtok Baneasa C., Notite de curs Intranet FIH 2026 http://www.fih.upt.ro/personal/corneliu.birtok/; https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5199
2 Bennett, Axel Torque (2026) – Automotive ECU Diagnostics Mastery: Mastering OBD-II Scanning, Live Data, Fault Codes, and Professional Engine Diagnostic Techniques, Amazon Digital Services / KDP, SUA, ISBN 979-8177739120;
3. SAE International (2023–2026) – SAE J2012_202306: Diagnostic Trouble Code Definitions / Digital Annex (J2012DA), Warrendale, PA, SUA;
4. ASRO (Asociația de Standardizare din România) (2023–2025) – SR EN ISO 15031-1:2024 / SR EN ISO 15031-4:2023: Vehicule rutiere. Compatibilitatea între echipamentele de diagnosticare montate pe vehicul și cele externe, ASRO, București;
5. International Organization for Standardization (ISO) (2024) – ISO 15031-5:2024: Road vehicles — Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics — Part 5: Emissions-related diagnostic services, Geneva, Elveția;
6. Halderman, James D. (2023) – Advanced Automotive Electricity and Electronics: Diagnosis and Troubleshooting, ediția a 6-a, Pearson, Boston, MA, SUA, ISBN 978-0136891395;
7. Ceaușu, V., et al. (2022) – Diagnosticarea și evaluarea stării tehnice a autovehiculelor, Editura Matrix Rom, București, ISBN 978-606-25-0612-0
8. Denton, Tom (2024) – Automobile Electrical and Electronic Systems: Essential Diagnostic Procedures, ediția a 7-a, Routledge / Taylor & Francis, Londra, Marea Britanie, ISBN 978-1032421980.

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Metode și echipamente de diagnosticare (generalități cu privire la metodele și a echipamentele utilizate în cadrul procedurii de diagnosticare	2	Problematizare, exercițiul, algoritmizare, conversație, explicare, descriere, modelare, demonstrare, exemplificare, orientare
Diagnosticarea motorului cu OBDII (procedura de diagmoza OBD-II, protocoale de comunicare, interpretarea codurilor de eroare	2	
Diagnosticarea uzurii componentelor în funcție de nivelul de zgomot produs în timpul funcționarii	2	
Diagnosticare etanșeității și determinare a uzurilor pentru ansamblul supapă – ghid de supapă – scaun de supapă	2	
Diagnosticarea vibro-acustică și evaluarea dinamico-funcțională a ansamblului transmisiei autovehiculelor rutiere	2	Problematizare, exercițiul, algoritmizare, conversație, explicare, descriere, modelare, demonstrare, exemplificare, orientare
Diagnosticarea sistemului de frânare (determinarea eficacității, stabilirea dezechilibrului	2	Problematizare, exercițiul, algoritmizare, conversație, explicare, descriere, modelare, demonstrare, exemplificare, orientare
Diagnosticarea sistemului de direcție (determinarea jocului unghiular, verificarea geometriei roţilor de direcţie	2	Problematizare, exercițiul, algoritmizare, conversație, explicare, descriere, modelare, demonstrare, exemplificare, orientare

Bibliografie[14] 1.Birtok Baneasa C, Diagnosticarea și repararea autovehiculelor rutiere – Aplicatii, Editura Politehnica Timisoara, 2022
2. Birtok Baneasa C., Material didactic http://www.fih.upt.ro/personal/corneliu.birtok/; https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5199
3. China Society of Automotive Engineers (China-SAE) (2023) – QC/T 1195-2023: General Technical Requirements for New Energy and Smart Vehicle On-Board Diagnostic Systems, China Machine Press, Beijing, China;
4. Robert Bosch GmbH (2023) – Bosch Automotive Handbook, ediția a 11-a, Wiley / Robert Bosch GmbH, Renningen, Germania, ISBN 978-1119864202;
5. Toyota Motor Corporation – Global Service Division (2024) – Advanced Vehicle Diagnostics and Troubleshooting Manual for Hybrid and Connected Powertrains, TRD-2024-DXG, Tokyo, Japonia;
6. Kim, J. H. & Park, S. W. (2024) – „AI-Based Fault Diagnosis and Predictive Maintenance for Automotive Mechatronic Systems”, International Journal of Automotive Technology, vol. 25, nr. 2, pp. 315–328, KSAE / Springer, Seul, Coreea de Sud.

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea interpretării documentației tehnice, a schemelor electrice și a TSB-urilor. Argumentarea științifică a cauzelor care generează codurile de defecte specifice procesului de diagnosticare. Proiectarea algoritmilor logici de diagnosticare pentru sisteme complexe.	Evaluare distribuită, cu minim 2 teste/evaluări pe parcursul semestrului	60%
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Aplicarea proceselor logice de excludere pentru identificarea defectelor mecanice și electronice. Completarea fișei de diagnosticare specifice pentru un studiu de caz. Operarea corectă și în siguranță a echipamentelor digitale de diagnoză și redactarea profesională a raportului tehnic.	Evaluarea activităților aplicative se face prin cumularea calificativelor obținute pentru: - referatele lucrărilor, - calitatea prestației studentului la orele de laborator	40%
	P[16]**:** .		
	Pr:		

9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- Studentul demonstrează capacitatea de a interpreta manualele de service, schemele electrice și buletinele tehnice.
- Analiza unui sistem de management al motorului bazată pe documentație.
- Elaborarea unui algoritm (plan de pași) pentru diagnosticarea unui sistem complex (ex: sisteme hibride, ABS/ESP).
- Identificarea defectelor mecanice și electronice prin procese logice de excludere.
- Crearea unei fișe de diagnosticare originale pentru un studiu de caz ales.
- Utilizarea testerelor (VCDS, Bosch KTS, Autel) și a bazelor de date tehnice (Autodata, HaynesPro).

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	