

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	Inginerie Mecanica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme si Echipamente Termice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	100.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele ingineriei autovehiculelor		
2.2 Titularul de curs	Șef Lucr.dr.ing. Sorin Besoiu – sorin.besoiu@mdm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef Lucr.dr.ing. Sorin Besoiu – sorin.besoiu@mdm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4
		2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă		DD
	Opționalitate		DFac

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	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									20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									7	
(d) Tutoriat									-	
(e) Examinări									3	
(f) Alte activități:									-	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))				44						
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	Mecanică, Fizică, Desen Tehnic, Programare și Limbaje
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază din domeniul mecanic și electric, Abilități practice, Cunoștințe de utilizare a calculatoarelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Onsite: Amfiteatru de curs, dotat cu videoproiector și ecran. Online: Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului	Lucrări individuale sau pe grupe de studenți (2-3 studenți), efectuate pe aparatura de laborator. Teme individuale de lucru.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Obiectivul principal al disciplinei este cunoașterea structurii unui autovehicul și înțelegerea funcționării diverselor sisteme ale acestuia, astfel dobândindu-se abilități premergătoare în proiectarea și calculul sistemelor și componentelor autovehiculelor. În acest sens în curs sunt prezentate elemente generale despre sisteme de transport terestru și autovehicule în special, sisteme și subsisteme din care este alcătuit un autovehicul, principii și funcționarea acestora, precum și elemente de calcul ale motoarelor cu ardere internă. Se identifică o serie de competențe specifice acumulate în cadrul disciplinei, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor fundamentale specifice autovehiculelor; - Utilizarea principiilor de studiu și a instrumentelor grafice pentru descrierea comportamentului dinamic al autovehiculelor; - Descrierea fenomenelor specifice și a principiilor de funcționare a autovehiculelor; - Elaborarea de soluții tehnice și metodologii de studiu în domeniul dinamicii autovehiculelor; - Identificarea și implementarea soluțiilor optime pentru utilizarea/evaluarea autovehiculelor în funcție de condițiile de exploatare ale acestora.
Competențe transversale	<p>CT1. Îndeplinirea activităților ingineresti cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de finalizare a acestora, a resurselor disponibile, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.</p> <p>CT2. Asumarea rolului în echipă, abilități de comunicare profesională atât pe orizontală cât și pe verticală, de delegare a responsabilităților către subordonați cu explicarea completă a îndatoririlor, de planificare/repartizare/organizare competentă a activităților pe etape, în scopul respectării îndatoririlor primite, a termenelor de raportare a rezultatelor obținute sau a dificultăților apărute în rezolvarea sarcinilor primite.</p> <p>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă prin utilizarea eficientă a resurselor informaționale, resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.), precum și a cunoștințelor lingvistice specifice limbilor de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea cu structura autovehiculelor și funcționarea diferitelor sisteme componente ale acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază în domeniul autovehiculelor - Dobândirea cunoștințelor aferente domeniului de inginerie a autovehiculelor; • Utilizarea adecvată a cunoștințelor dobândite în comunicarea profesională, înțelegerea și însușirea terminologiei specifice - Limbaj tehnic specific și explicit • Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese etc., asociate domeniului ingineriei autovehiculelor - Explicare și interpretare • Aplicarea de principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme teoretice și practice bine definite, tipice domeniului de ingineria autovehiculelor, în condiții de asistență calificată - Aplicare, transfer și rezolvare de probleme • Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, proiecte, concepte, metode și teorii, și a fundamenta decizii constructive - Reflecție critică și constructivă • Obținerea deprinderilor și abilităților necesare mânăuirii instrumentelor dedicate studiului, calculului, încercării, proiectării și evaluării performanțelor autovehiculelor - Utilizare aparate de măsură și control, tehnici moderne de calcul.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni elementare privind autovehiculele.	2	- Prezentare tematică clasică; - Prezentare utilizând proiector, expunere la tablă; - Experiment exemplificator;	Posibilitate de desfășurare online – Microsoft Teams
2. Structura autovehiculului rutier.	2		
3. Noțiuni generale privind motoarele autovehiculelor.	2		
4. Generalități privind ciclurile de funcționare.	2		
5. Generalități privind mecanismul motor.	2		
6. Transmisia automobilului.	2		
7. Ambreiajul.	2		
8. Cutia de viteze. Diferențialul.	2		
9. Generalități privind punțile și suspensia autovehiculelor.	2		
10. Sistemul de direcție și de frânare a automobilului.	2		
11. Sistemul de alimentare, admisie și evacuare.	2		
12. Sistemul electric al automobilului.	2		
13. Autotronica. Sisteme electronice inteligente ale automobilelor.	2		
14. Întreținerea și repararea automobilelor.	2		
Bibliografie 1. Arama, C., s.a., Automobilul de la A la Z. București, Edit. Militara, 1985. 2. Stratulat, M., Vlasie, V., Automobilul pe intelesul tuturor. Bucuresti, Edit. Tehnica, 1991. 3. Câmpian, O., Bazele ingineriei autovehiculelor rutiere, Ed. Universității, Brașov, 2005; 4. Pădure, G., Autovehicule rutiere. Construcție și calcul, vol. 1, Editura „Politehnica” Timișoara, 2004 (ediția I), 2006 (ediția a II-a); 5. H. Braess, H., Seiffert, U., Handbook of Automotive Engineering, SAE order no. R-312, ISBN 0-7680-0783-6; 6. Cordos, N., Rus, I., Burnete, N., Automobile. Constructie, Uzare, Evaluare. Cluj-Napoca, Editura Todesco, 2000. 7. Todoruț, A., Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicații, Editura Sincron, 230 pg. ISBN 973-9234-60-7, Cluj-Napoca, 2005. 6. **** internet			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecție a muncii și PSI. Prezentarea tematicii de studiu și a standurilor experimentale.	2	Expunere la tablă și proiector	Posibilitate de desfășurare online – Microsoft Teams
2. Studiul motorului cu ardere internă 1.	2	Conversație + Experiment individual Se formulează o tematică de studiu individual pentru fiecare student în parte, finalizarea acestora concretizându-se prin intermediul unui referat.	
3. Studiul motorului cu ardere internă 2.	2		
4. Elemente de calcul a motoarelor.	2		
5. Studiul ambreiajului. Reglajul ambreiajului.	2		
6. Studiul cutiei de viteze. Rapoarte de transmitere.	2		
7. Studiul diferențialului automobilului.	2		
8. Studiul mecanismului cu camă.	2		
9. Studiul sistemului de direcție.	2		
10. Trenul de rulare. Echilibrarea roților.	2		
11. Măsurarea eficienței sistemului de frânare.	2		
12. Determinarea cuplului motor.	2		
13. Măsurarea emisiilor motoarelor.	2		
14. Elemente de aerodinamică. Predare și susținere referat.	2		
Bibliografie 1. Arama, C., s.a., Automobilul de la A la Z. București, Edit. Militara, 1985. 2. Stratulat, M., Vlasie, V., Automobilul pe înțelesul tuturor. București, Edit. Tehnica, 1991.			

3. Câmpian, O., Bazele ingineriei autovehiculelor rutiere, Ed. Universității, Brașov, 2005;
4. Pădure, G., Autovehicule rutiere. Construcție și calcul, vol. 1, Editura „Politehnica” Timișoara, 2004 (ediția I), 2006 (ediția a II-a);
5. H. Braess, H., Seiffert, U., Handbook of Automotive Engineering, SAE order no. R-312, ISBN 0-7680-0783-6;
6. Cordos, N., Rus, I., Burnete, N., Automobile. Construcție, Uzare, Evaluare. Cluj-Napoca, Editura Todesco, 2000.
7. Todoruț, A., Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicații, Editura Sincron, 230 pg. ISBN 973-9234-60-7, Cluj-Napoca, 2005.
6. **** internet

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

- Cursul oferă cunoștințe generale privind structura, construcția și dinamica autovehiculelor. Competențele acumulate reprezintă premise obligatorii pentru formarea inginerului mecanic, atinse prin parcurgerea cursului și a lucrărilor practice.
- În formarea competențelor, pe lângă cunoștințele tehnice și de specialitate dobândite, se ține seama și de opțiunile angajatorilor, recomandate instituțiilor de învățământ superior pentru formarea absolvenților cu profil mecanic (abilitatea de a folosi eficient timpul, abilitatea de a lucra în echipă, abilitatea de a învăța repede, abilitatea de a coordona echipe, abilitatea de a folosi computerul și internetul, capacitatea de adaptare la situații noi etc.) precum și de prioritățile recomandate de reprezentanți ai mediului economic în formarea absolvenților (creativitate și capacitate de inovare, abilitate de a negocia, capacitate de analiză critică și autocritică, cunoștințe din alte domenii conexe)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe cumulate	Examenul constă din două probe: - o probă scrisă de teorie sub forma unui test grilă (30 min) - examinarea orală a cunoștințelor teoretice (10 min/student)	- 30% - 40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referate de laborator	Se evaluează referatul predat și susținut, precum și evaluarea pe parcurs a problemelor rezolvate de studenți, inclusiv gradul de implicare a acestora la activitățile de laborator.	- 30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota probă scrisă ≥ 5; • Nota proiect ≥ 5; • Numărul temelor de casă predate $\geq 80\%$. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Șef Lucr.dr.ing. Sorin BESOIU	
	Aplicații	Șef Lucr.dr.ing. Sorin BESOIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM,
23.06.2023

Director Departament IM,
Prof. dr. ing. Dan Opruța

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,

Decan ARMM,
Prof. dr. ing. Nicolae Filip