

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Ingineria autovehiculelor/160
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	AUTOVEHICULE RUTIERE / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Caroserii și structuri portante / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Dascăl Amalia						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Șef lucr. dr. ing. Dascăl Amalia; Conf. dr. ing. Cioată Vasile George						
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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	4,28 , 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			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,28
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	60 , 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			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			18
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	8,28				
3.8* Total ore/semestru	116				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinelor: Desen tehnic, Mecanică, Rezistența Materialelor, Organe de mașini, Dinamica autovehiculelor rutiere, Calculul și construcția autovehiculelor, Metoda elementului finit
4.2 de competențe	Principii și metode de bază în proiectarea caroseriilor cu date de intrare bine

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

	definite
--	----------

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator și conexiune la Internet.
5.2 de desfășurare a activităților practice	- Nu va fi tolerată întârzierea studenților la activitățile aplicative. - Termenul de predare al proiectului este stabilit de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cereri de amânare a acestuia, decât cu motive bine întemeiate. Pentru predarea proiectului cu întârziere, lucrările vor fi depunctate cu 1 punct/zi întârziere.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	Însușirea unor cunoștințe de bază din domeniul proiectării caroseriilor necesare în abordarea diferitelor probleme ce apar în studiul acestora, precum și crearea unei viziuni de ansamblu asupra problemelor de rezistență, rigiditate și stabilitate ale caroseriilor, în vederea conceperii unor structuri de caroserii fiabile. Studenții vor dobândi competențe în înțelegerea corectă a principiilor și metodelor utilizate în proiectarea și încercarea caroseriilor de autovehicule
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	C3. Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	CT2. Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a terminologiei și metodologiei de proiectare și încercarea a elementelor care compun caroseria și structura de rezistență a unui autovehicul.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea noțiunilor fundamentale legate de tipurile, soluțiile constructive și calculul cadrului caroseriilor, proiectarea postului de conducere și amplasarea organelor de comandă, protecția anticorosivă a caroseriei, elementele de influență asupra aerodinamicii autovehiculului, tehnologiile de realizare a caroseriilor. Exemplificările se realizează prin lucrări de laborator precum și prin rezolvarea problemelor specifice, în cadrul orelor de proiect.

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Generalități privind caroseria și cadrul autovehiculelor. Tipuri constructive de caroserii. Construcția cadrului autovehiculelor rutiere. <i>Concept car</i> . Corelația dintre cerințele de performanță și aspectele de fabricație. Cerințe de proiectare cu impact asupra mediului.	2	Prelegere, studiu de caz, exemplificări, dezbateri, conversație
2. Aerodinamica autovehiculelor. Rezistența la înaintare opusă de	2	

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

către aer. Influența formei caroseriei asupra rezistenței aerodinamice. Influența vântului lateral asupra rezistenței aerodinamice. Determinarea rezistenței aerodinamice în tunele aerodinamice. Construcția tunelelor aerodinamice		
3. Elemente de proiectare a caroseriei și cadrului. Sistemul tridimensional de referință. Proiectarea habitaculului. Proiectarea postului de conducere Manechinul auto bidimensional. Manechinul tridimensional. Dimensiunile postului de conducere și amplasarea organelor de comandă. Determinarea vizibilității de pe locul șoferului. Proiectarea dimensiunilor exterioare ale caroseriei. Proiectarea formei caroseriei. Elemente de proiectare pentru autocamioane și autobuze	6	
4. Siguranța activă și pasivă. Elemente de siguranță activă în dotarea autovehiculelor. Ergonomia postului de conducere. Asigurarea confortului termic. Etanșeizarea și insonorizarea caroseriilor. Siguranța pasivă. Măsuri la nivelul construcției portante. Mijloace de protecție individuală	4	
5. Încercări ale caroseriei. Încercări mecanice ale caroseriei. Încercări de securitate pasivă ale caroseriei. Limitele biomecanice ale corpului uman. Măsuri de protecție a ocupanților. Manechine pentru testele de coliziune. Teste de siguranță pasivă. Crash-teste. Încercarea etanșeității.	2	
6. Materiale și tehnologii utilizate pentru construcția caroseriilor. Materiale utilizate în construcția caroseriilor. Tehnologii de fabricare a caroseriilor metalice. Tehnologii de fabricare a caroseriilor nemetalice	4	
7. Structuri portante și elemente de calcul ale caroseriilor. Pachete CAD utilizate în proiectarea caroseriilor. Tipuri de corpuri pentru caroserii. Solicitări tipice. Sarcini statice și sarcini dinamice. Variante de calcul a structurilor de caroserie. Variante constructive de structuri portante. Suprafețe constructive și elementare pentru structura portantă tipică de autoturism, autobuz și cabină de camion. Calculul cadrelor. Verificarea rezistenței mecanice a cadrului. Calculul cadrului la răsucire. Calculul panoului lateral al caroseriei la răsucire. Calculul caroseriei portante închise a unui autoturism	6	
8. Coroziunea și protecția anticorozivă a caroseriei. Noțiuni generale privind coroziunea metalelor. Protecția suprafețelor metalice contra coroziunii	2	
Bibliografie¹³ Dascăl, A., Curs format elearning, Campus Virtual UPT: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=967 Dascăl A., <i>Caroserii și structuri portante pentru autovehicule rutiere</i>, Editura Cermi, 2008 Buzdugan, Gh., <i>Rezistența materialelor</i>, Editura Tehnică, București, 1980; Cordoș, N., Burnete, N., Todoruț, A., <i>Coliziunea Autovehiculelor</i>, Editura Todesco, Cluj Napoca, 2003 <i>Handbook of Vehicle Design Analysis</i>, Mechanical Engineering Publications Limited, London and Bury St Edmunds, UK, 1996 Happian-Smith, J., <i>An Introduction to the Modern Vehicle Design</i>, SAE International, 2002 Tabacu, S., <i>Impactul autovehiculelor</i>, Editura Universității din Pitești, 2004 Șoica, A., Chiru, A., Ispas, N., Huminic, A., <i>Caroserii și sisteme pentru siguranță pasivă I; II</i>, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002, 2005, 2008 *** Colecții standarde SAE, ISO – pentru proiectarea caroseriilor Neguț N. – <i>Caroserii și structuri portante pentru autovehicule rutiere</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006. Iosza, D., <i>Caroserii și structuri portante</i>, notițe de curs, București. Ivașcu, A., ș.a., <i>Îndrumar pentru proiectarea caroseriilor auto</i>, Tipografia Universității din Craiova, 2002 Stoicescu, A. – <i>Proiectarea performanțelor de tracțiune și de consum ale autovehiculelor</i>, Editura Tehnică, București, 2007 Roșca, R. – <i>Caroserii și structuri portante</i>, Editura Odeon, Vaslui, 1999 Pană, M., ș.a., <i>Caroserii și structuri portante pentru autovehicule</i>, notițe de curs, Craiova, 2007 Oprean, M., <i>Automobilul modern. Cerințe, Restricții, Soluții</i>, Editura Academiei Române, București, 2003 Morello et. al. – <i>The automotive body</i>, Editura Springer, 2013. Barnard R.H. - <i>Road Vehicle Aerodynamic Design</i>, Ed. Mechaero Publishing, St. Albans, 2001		

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

8.2 Activități aplicative ¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Laborator 1. Analiza constructivă a unei caroserii. 2. Modelarea 3D a unui cadru din componența șasiului unui autovehicul rutier.	14	Expunere și aplicații. Studii de caz.
3. Determinarea tensiunilor și deformațiilor unui cadru din componența șasiului unui autovehicul prin analiză statică. 4. Determinarea tensiunilor și deformațiilor pentru o parte componentă a unei structuri portante sau caroserii prin analiză statică		
5. Modelarea 3D a unei caroserii autoportante. 6. Studiul comportării unei caroserii la impact frontal folosind analiza dinamică.		
7. Refacerea lucrărilor de laborator		
Proiect. Se va proiecta structura de rezistență a unei caroserii, diferențiat pe tipuri de caroserii (temă individuală pe grup de 2-3 studenți) pornindu-se de la studiul soluțiilor similare existente	14	
		Expunere mod de lucru, prezentare, studiu de caz, discuții libere

- Bibliografie¹⁵
1. Ivașcu, A., ș.a., *Îndrumar pentru proiectarea caroseriilor auto*, Tipografia Universității din Craiova, 2002
 2. Stoicescu, A., *Proiectarea performanțelor de tracțiune și de consum ale automobilelor*, Editura Tehnică, București, 2007
 3. Roșca, R., *Caroserii și structuri portante*, Editura Odeon, Vaslui, 1999
 4. Pană, M., ș.a., *Caroserii și structuri portante pentru automobile*, notițe de curs, Craiova, 2007
 5. Cioată, V. G., *Proiectarea sistată de calculator cu Catia V5*, Ed. Mirton, Timișoara, 2009
 6. Cioată, V. G., Miklos, I. Z., *Proiectare asistată de calculator cu Autodesk Inventor*, Ed. Mirton, Timișoara, 2009
 7. Tickoo, Sham, s.a., *CATIA V5R17 for Designers*, CAD/CIM Technologies, 2008
 8. Tickoo, Sham, s.a., *Autodesk Inventor 2008 for Designers*, CAD/CIM Technologies, 2008
 9. <https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=58> – aplicații de laborator online, Cioată Vasile George

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

- Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul: unităților de proiectare, exploatare și întreținere a autovehiculelor rutiere; firmelor specializate în modelarea și simularea prin metode numerice; firmelor de proiectare și construcție a structurilor portante și caroserii; service-urilor auto; firmelor specializate în comercializarea pieselor de schimb și accesoriilor auto etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Examen scris (durată 3 ore) și oral	Nota la examen are o pondere de 66 % din nota finală
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Se verifică nivelul de pregătire al fiecărei lucrări de	Elaborarea unui referat la finalul fiecărei lucrări de laborator și se apreciază	17%

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	laborator. Se verifică capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate	concluziile obținute	
	P¹⁷: Corectitudinea rezolvării proiectului și respectarea temei și a pașilor necesari rezolvării	Oral – susținerea proiectului	17%
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
• Interes constant manifestat pentru însușirea disciplinei; • Efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului corelată cu rezolvarea corectă a 50% din cerințele itemilor de la proba scrisă; • Cunoștințe minime teoretice privind noțiunile de bază legate de caroserii și structuri portante; identificarea tipurilor de caroserii și a componentelor principale ale acestora.			

Data completării

03.09.2020

**Director de departament
(semnătura)**

.....

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

10.09.2020

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.