

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	INGINERIA AUTOVEHICULELOR / 160
1.5 Ciclul 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 <sup>5</sup>	PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. ing. CIOATĂ VASILE GEORGE						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Șef lucr. dr. ing. MIKLOS IMRE ZSOLT						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	IV	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DS

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

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	2 8	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	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,9 3
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geometrie descriptivă, Desen tehnic și infografică I, II, Rezistența materialelor, Modelare 3D, Organe de mașini, Mecanisme, Mecanică și vibrații mecanice, Mașini-unelte și prelucrări mecanice</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

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

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

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

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

<sup>5</sup> 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).

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

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (DF).

<sup>9</sup> 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.

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

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată cu videoproiector și tablă. În cazul desfășurării online a activităților didactice, se utilizează aplicația Zoom și campusul virtual al UPT.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de laborator dotată cu calculatoare și software corespunzător. În cazul desfășurării online a activităților didactice, se utilizează aplicația Zoom și campusul virtual al UPT</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe în utilizarea softurilor dedicate de tip CAD/CAE pentru realizarea, modificarea, analiza comportamentului în exploatare și optimizarea produselor din domeniul industriei auto;</li> <li>Competențe în utilizarea tehnicilor pentru mărirea productivității activității de proiectare;</li> <li>Competențe privind proiectarea asistată de calculator a diverselor organe de mașini din industria auto (arbori, roți dințate, caneluri, pene, rulmenți, elemente de asamblare etc.);</li> <li>Competențe privind simularea dinamică a transmisiilor mecanice și analiza cu element finit a pieselor și ansamblurilor de piese.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>C3. Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studierea disciplinei <i>Proiectare asistată de calculator</i> are ca scop formarea de deprinderi și capacități de utilizare a tehnicilor și tehnologiilor informatice (softuri dedicate: Autodesk Inventor, CATIA, Solid Works etc.) pentru realizarea, modificarea, analiza și optimizarea proiectelor din domeniul ingineriei mecanice, în general, și din domeniul proiectării autovehiculelor rutiere, în special.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Introducere. Tehnici de marire a productivității activității de proiectare 1.1. Tehnici și tehnologii informatice utilizate în vederea realizării, analizei și optimizării proiectelor 1.2. Crearea caracteristicilor repetitive 1.3. Proiectarea familiilor de piese	4	prelegerea, expunerea cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicația, demonstrația (prin acțiune efectivă, cu ajutorul materialelor grafice, cu ajutorul modelelor 3D
2. Proiectarea asistată de calculator a asamblărilor nedemontabile și demontabile 2.1. Proiectarea asistată de calculator a asamblărilor filetate 2.2. Proiectarea asistată de calculator a asamblărilor cu pene 2.3. Proiectarea asistată de calculator a asamblărilor canelate 2.4. Proiectarea asistată de calculator a asamblărilor sudate și nituite	4	
3. Proiectarea asistată de calculator a arborilor	2	

<sup>11</sup> 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 stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

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

3.1. Generalitati 3.2. Proiectarea formei constructive a arborilor 3.3. Calculul arborilor 3.4. Verificarea arborilor la deformatii liniare si unghiulare si la oboseala		
4. Proiectarea asistata de calculator a transmisiilor mecanice 4.1. Proiectarea asistata de calculator a rotilor dintate cilindrice 4.2. Proiectarea asistata de calculator a rotilor dintate conice 4.3. Proiectarea asistata de calculator a angrenajelor melc-roata melcata 4.4. Proiectarea asistata de calculator a transmisiilor prin curele si prin lant	2	
5. Proiectarea asistata de calculator a lagarelor 5.1. Proiectarea lagarelor de alunecare 5.2. Proiectarea lagarelor de rostogolire	2	
6. Proiectarea asistata de calculator a altor organe de masini 6.1. Proiectarea asistata de calculator a camelor 6.2. Proiectarea asistata de calculator a elementelor elastice	2	
7. Notiuni de simulare dinamica a transmisiilor mecanice 7.1. Crearea constrangerilor de asamblare 7.2. Transformarea constrangerilor de asamblare în articulatii 7.3. Aplicarea încarcarilor, rularea analizei si obtinerea rezultatelor. 7.2. Transferul rezultatelor simulării dinamice în mediul pentru analiza cu element finit	4	
8. Analiza cu element finit 8.1. Analiza cu element finit a pieselor 8.2. Analiza cu element finit a ansamblurilor de piese 8.3. Optimizarea topologică și parametrică a pieselor	4	
9. Proiectarea cadrelor 9.1. Generarea cadrelor cu Frame Generator 9.2. Analiza cu element finit a cadrelor	2	
10. Tehnologii moderne de proiectare a produselor 10.1. Introducere 10.2. Tehnologii de prototipare rapida (Rapid Prototyping - RP) 10.3. Tehnologii de Reverse Engineering (RE)	2	
Bibliografie <sup>13</sup> 1. Cioata, V. G., <i>Proiectare asistată de calculator</i> , notite curs/prezentari PPT, Campus Virtual al UPT - <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3683">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3683</a> 2. Cioata, V. G., Miklos, I. Z., <i>Proiectare asistata de calculator cu Autodesk Inventor</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 2009 3. Cioata, V. G., <i>Proiectare asistata de calculator cu Catia V5</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 2009 4. David Madsen, s.a., <i>Engineering Drawing and Design</i> , Thomson Delmar Learning, 2007 5. Tickoo, Sham, s.a., <i>CATIA V5R17 for Designers</i> , CAD/CIM Technologies, 2008 6. Tickoo, Sham, s.a., <i>Autodesk Inventor 2008 for Designers</i> , CAD/CIM Technologies, 2008 7. Anupam Saxena, s.a., <i>Computer Aided Engineering Design</i> , Springer, 2005 8. Vinesh Raja, Kiran J. Fernandes, <i>Reverse Engineering. An Industrial Perspective</i> , Springer, London, 2008 9. Ivan, N.V., s.a., <i>Sisteme CAD/CAPP/CAM, teorie si practica</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 2003		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
<b>LABORATOR</b> 1. Studii de caz privind proiectarea asistata de calculator a asamblarilor filetate 2. Studii de caz privind proiectarea asistata de calculator a asamblarilor cu pene 3. Studii de caz privind proiectarea asistata de calculator a asamblarilor canelate 4. Studii de caz privind proiectarea asistata de calculator a arborilor 5. Studii de caz privind proiectarea asistata de calculator a rotilor dintate cilindrice 6. Studii de caz privind proiectarea asistata de calculator a rotilor dintate conice	14	explicatia, demonstratia, studiu de caz, portofoliu didactic, efectuarea de aplicatii dirijate si independente

<sup>13</sup> Cel puțin un 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.

<sup>14</sup> 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:”.

7. Studii de caz privind proiectarea asistata de calculator a angrenajelor melc-roata melcata 8. Proiectarea asistata de calculator a lagarelor de rostogolire. Studii de caz 9. Proiectarea familiilor de piese 10. Crearea caracteristicilor repetitive 11. Determinarea tensiunilor si deformatiilor în piese si în ansambluri de piese prin metoda elementului finit. Studii de caz. 12. Proiectarea cadrelor folosind Frame Generator si Frame Analysis 13. Proiectarea avansată a suprafețelor		
<b>PROIECT</b> Tema proiectului consta în proiectarea, utilizând soft-uri corespunzatoare, a unei transmisii mecanice formate din motor electric de actionare, cuplaj cu flanse si reductor de turatie. Etapetele proiectului: 1. Studiul datelor inițiale. Determinarea rapoartelor de transmitere parțiale. 2. Proiectarea asistată de calculator a cuplajului cu flanse. 3. Validarea formei flanșelor cuplajului prin metoda elementului finit (Stress Analysis). Optimizarea dimensională a flanșelor în scopul reducerii masei acestora. 4. Proiectarea asistată de calculator a roților dințate (un angrenaj). 5. Proiectarea asistată de calculator a arborilor reductorului (2 arbori). 6. Proiectarea asistată de calculator a lagărelor de rostogolire. 7. Proiectarea asistată de calculator a carcasei. 8. Proiectarea asistată de calculator a unui suport pentru ansamblul motor – reductor, din profile laminate. 9. Desene de execuție a unei roți dințate și a unui arbore. 10. Desen de ansamblu a transmisiei mecanice.	14	
Bibliografie <sup>15</sup> 1. Cioata, V. G., Miklos, I. Z., <i>Proiectare asistata de calculator cu Autodesk Inventor</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 2009 2. Cioata, V. G., <i>Proiectare asistata de calculator cu Catia V5</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 2009 3. David Madsen, s.a., <i>Engineering Drawing and Design</i> , Thomson Delmar Learning, 2007 4. Tickoo, Sham, s.a., <i>CATIA V5R17 for Designers</i> , CADCIM Technologies, 2008 5. Tickoo, Sham, s.a., <i>Autodesk Inventor 2008 for Designers</i> , CADCIM Technologies, 2008 6. Cioată, V. G., <i>Proiectare asistata de calculator. Lucrari de laborator. Tutoriale Video</i> , Campus Virtual UPT, <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3683">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3683</a>		

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

- Disciplina se regăsește în planurile de învățământ din toate universitățile tehnice din lume. Conținuturile disciplinei sunt corelate cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoastere si înțelegere; - rezolvarea completa si corecta a cerintelor	- examen care reflecta cunoștințele, competențele si abilitățile dobândite de student. Durata: 2 ore. In cazul desfășurării online a evaluării, se vor respecta prevederile din Metodologia de desfășurare online a procesului didactic în UPT.	60 %

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

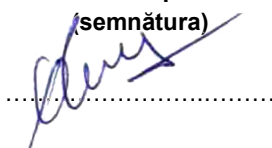
<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate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

<b>10.5 Activități aplicative</b>	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> - cunoaștere și înțelegere; - rezolvarea completă și corectă a cerințelor	- activități aplicative (lucrări practice); - teme de casă; - activități științifice	40 % Nota pentru activitatea pe parcurs, $N_A$ , se calculează cu relația: $N_A = 0,3 \cdot N_L + 0,7 \cdot N_P$ unde: $N_L$ reprezintă media notelor obținute la lucrările de laborator și pentru prestația la laborator, iar $N_P$ – nota pentru predarea, prezentarea și prestația la proiect
	<b>P<sup>17</sup>:</b> - cunoaștere și înțelegere; - rezolvarea completă și corectă a cerințelor	- se evaluează rezultatele finale obținute și se verifică îndeplinirea obiectivelor proiectului	
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>18</sup>)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște și le aplică corect.</li> <li>• Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat.</li> <li>• Minim nota 5 la activitatea pe parcurs.</li> <li>• Să rezolve bine un minim de întrebări și aplicații.</li> </ul>			

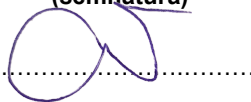
**Data completării**

20.09.2021

**Director de departament**  
(semnătura)



**Titular de curs**  
(semnătura)



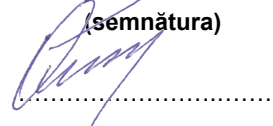
**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

07.10.2021

**Titular activități aplicative**  
(semnătura)



**Decan**  
(semnătura)



<sup>17</sup> 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.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

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