

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria materialelor/10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	MATERIALE ȘI TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU INDUSTRIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Aplicații CAD/CAM/CAE / DA						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. CIOATĂ VASILE GEORGE						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr. ing. CIOATĂ VASILE GEORGE						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , din care:	ore curs	1.5	ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , din care:	ore curs	21	ore seminar/laborator/proiect	28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	22 , din care:	ore curs	12	ore seminar/laborator/proiect	10
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	76 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,4
		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			2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	5,24 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			20
		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			28
3.5 Total ore/săptămână ⁹	5,42				
3.5* Total ore/semestru	125				
3.6 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea domeniilor și programelor de studii universitare de master, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de aprofundare (DA), disciplină de cunoaștere avansată (DCAV), disciplină de sinteză (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT sau disciplină opțională (DO).

⁸ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

⁹ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea adecvată a noțiunilor specifice utilizării soft-urilor dedicate în vederea realizării prototipurilor virtuale ale sistemelor mecanice și de proiectare a tehnologiilor de fabricație a pieselor din componența sistemelor mecanice. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice pentru domeniul ingineriei mecanice. Formarea abilităților și deprinderilor necesare în utilizarea pachetelor software de tip CAD/CAM/CAE, ca mijloace de proiectare avansată. Formarea spiritului de echipă necesar la realizarea proiectelor mari. Formarea competențelor necesare realizării proiectelor din cadrul altor discipline, respectiv a proiectului de diplomă
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Metode și mijloace de proiectare avansată
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Studierea disciplinei are ca obiectiv familiarizarea studenților cu utilizarea sistemelor de tip CAD/CAM/CAE în activitatea de proiectare și fabricare a produselor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Disciplina are ca scop dobândirea de cunoștințe și formarea de deprinderi și capacități privind metodele și mijloacele de proiectare (constructivă/ tehnologică) și fabricare a pieselor și subansamblurilor din componența sistemelor mecanice, luând în considerare cele mai noi și moderne metode, strategii și concepte din ingineria produselor, de tipul tehnicilor și tehnologiilor CAD/CAM/CAE, Rapid Prototyping, Reverse Engineering.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Tehnici și tehnologii informatice utilizate în dezvoltarea produselor 1.1. Locul și rolul tehnicilor CAD, CAM și CAE în dezvoltarea produselor. 1.2. CAD – Computer Aided Design. 1.3. CAM – Computer Aided Manufacturing. 1.4. CAE – Computer Aided Engineering.‡	1		prelegerea, expunerea cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicația, demonstrația (prin acțiune efectivă, cu ajutorul
2. Prezentarea principalelor sisteme integrate CAD-CAM-CAE 2.1. Introducere	1		

<p>2.2. Sistemul integrat CAD-CAM-CAE Pro/ENGINEER.</p> <p>2.3. Sistemul integrat CAD-CAM-CAE Catia V5.</p> <p>2.4. Sistemul integrat CAD-CAE Autodesk Inventor.</p> <p>2.5. Sistemul integrat CAD-CAE SolidWorks.</p> <p>2.6. Sistemul integrat CAD-CAE Ansys.</p>			materialelor grafice, cu ajutorul modelelor 3D
<p>3. CAD - Proiectare constructivă cu sistemul integrat Catia V5</p> <p>3.1. Noțiuni introductive.</p> <p>3.2. Crearea schițelor cu aplicația CATIA Sketcher.</p> <p>3.3. Modelarea 3D a pieselor cu aplicația CATIA Part Design.</p> <p>3.4. Crearea ansamblurilor cu aplicația CATIA Assembly Design.</p> <p>3.5. Crearea planșelor 2D cu aplicația CATIA Drafting.</p> <p>3.6. Proiectarea cablajelor auto cu aplicațiile CATIA Electrical.</p> <p>3.7. Proiectarea avansată a suprafețelor cu aplicația Generative Shape Design</p>	<p>10</p>	<p>2</p>	
<p>4. CAM - Simularea prelucrării pieselor pe MUCN cu sistemul integrat Catia V5</p> <p>4.1. Noțiuni privind prelucrarea pieselor pe MUCN.</p> <p>4.2. Frezarea cu aplicația Prismatic Machining.</p> <p>4.3. Strunjirea cu aplicația Lathe Machining.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	
<p>5. CAE - Analiza cu element finit a pieselor și ansamblurilor cu sistemul integrat Catia V5</p> <p>5.1. Noțiuni introductive privind analiza cu element finit.</p> <p>5.2. Analiza cu element finit a pieselor cu aplicația Generative Structural Analysis.</p> <p>5.3. Analiza cu element finit a ansamblurilor cu aplicația Generative Structural Analysis</p> <p>5.4. Optimizarea produselor cu aplicația Product Engineering Optimizer</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	
<p>6. Aplicații și studii de caz.</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	
	<p>Bibliografie¹⁰</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cioată, V. G., Proiectare asistată de calculator cu Catia V5, Ed. Mirton, Timișoara, 2009 2. Cioată, V. G., Miklos, I. Z., Proiectare asistată de calculator cu Autodesk Inventor, Ed. Mirton, Timișoara, 2009 3. Cioată, V. G., Aplicații CAD/CAM/CAE – curs campus virtual, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1390 4. Ivan, N.V., s.a., Sisteme CAD/CAPP/CAM, teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2003 5. David Madsen, s.a., Engineering Drawing and Design, Thomson Delmar Learning, 2007 6. Tickoo, Sham, s.a., CATIA V5R17 for Designers, CAD/CIM Technologies, 2008 7. Tickoo, Sham, s.a., Autodesk Inventor 2008 for Designers, CAD/CIM Technologies, 2008 8. Anupam Saxena, s.a., <i>Computer Aided Engineering Design</i>, Springer, 2005 		
<p>8.2 Activități aplicative¹¹</p>	<p>Număr de ore</p>	<p>Din care on-line</p>	<p>Metode de predare</p>

¹⁰ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹¹ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. 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:”.

LABORATOR				explicatia, demonstratia, studiu de caz, portofoliu didactic, efectuarea de aplicatii dirijate si independente
1. Aplicații privind modelarea tridimensională a pieselor.	8			
2. Aplicație privind realizarea ansamblurilor.	2			
3. Aplicație privind proiectarea tehnologiei de prelucrare prin frezare a unei piese pe MUCN de frezare.	2	2		
4. Aplicație privind analiza cu element finit a unei piese	2	2		
PROIECT Realizarea unor proiecte în cadrul cărora studenții folosesc sistemul integrat CATIA v5 pentru proiectarea constructivă, fabricație și analiza cu element finit a unei piese din componența unui sistem mecanic. Etapă în cadrul proiectului: 1. Informare inițială. 2. Realizarea modelului geometric al piesei și semifabricatului. 3. Stabilirea tehnologiei de prelucrare. 4. Definirea operațiilor de prelucrare. 5. Simularea virtuală a prelucrării și generarea programului. 6. Determinarea tensiunilor și deformațiilor în piesă.	14	6		
	Bibliografie ¹² 1. Cioată, V. G., <i>Proiectare asistată de calculator cu Catia V5</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 2009 2. Cioată, V. G., Miklos, I. Z., <i>Proiectare asistată de calculator cu Autodesk Inventor</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 2009 3. Cioată, V. G., Aplicații CAD/CAM/CAE – aplicații Campus Virtual, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1390 4. Tickoo, Sham, s.a., <i>CATIA V5R17 for Designers</i> , CAD/CIM Technologies, 2008 5. Tickoo, Sham, s.a., <i>Autodesk Inventor 2008 for Designers</i> , CAD/CIM Technologies, 2008 6. Anupam Saxena, s.a., <i>Computer Aided Engineering Design</i> , Springer, 2005 7. Ghionea, I. G., <i>CATIA v5. Aplicații în ingineria mecanică</i> , Ed. Bren, 2009			

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

- Continuturile disciplinei sunt corelate cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹³	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoaștere și înțelegere; - rezolvarea completă și corectă a cerințelor	- examen care reflectă cunoștințele, competențele și abilitățile dobândite de student. Durata: 2 ore. În cazul desfășurării online a evaluării, se vor respecta prevederile din Metodologia de desfășurare online a procesului didactic în UPT.	60 %
10.5 Activități aplicative	S: L: - cunoaștere și înțelegere; - abilitatea de explicare și interpretare; - 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

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹³ 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 trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

			obținute la lucrările de laborator și pentru prestația la laborator, iar N _P – nota pentru predarea, prezentarea și prestația la proiect
	P: - cunoaștere și înțelegere; - abilitatea de explicare și interpretare; - rezolvarea completă și corectă a cerințelor	- se evaluează rezultatele finale obținute și se verifică îndeplinirea obiectivelor proiectului	
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
<ul style="list-style-type: none"> • Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște și le aplică corect. • Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat. • Minim nota 5 la activitatea pe parcurs. • Să rezolve bine un minim de întrebări și aplicații. 			

Data completării

05.10.2023

**Director de departament
(semnătura)**

**Titular de curs
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

16.10.2023

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Decan
(semnătura)**

¹⁴ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁵ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:
http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁶ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.