

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	INGINERIE HUNEDOARA / INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	INGINERIE ȘI MANAGEMENT / 230
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMANIUL MECANIC / 20 / INGINER

### 2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	MODELAREA ȘI SIMULARE / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	MODELING AND SIMULATION						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. MIKLOS IMRE ZSOLT						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Șef lucrări dr. ing. MIKLOS IMRE ZSOLT						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DO

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1,5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
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	1,85 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,57
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,71
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,57
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	26 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			8
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			10
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			8
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	5,35				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea și programarea calculatoarelor, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Grafică tehnică asistată de calculator</li> </ul>
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe generale: utilizarea calculatoarelor, desen tehnic</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amfiteatru cu videoproiector / smart tv și tablă de scris; calculator - stație de lucru; conexiune la rețea internet</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de activități aplicative cu; calculatoare-stații de lucru cu conexiune la rețea internet; videoproiector și tablă interactivă; soft dedicat cu licență (Autodesk Inventor Professional)</li> </ul>

### 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Studentul/absolventul identifică, descrie, sumarizează și demonstrează concepte și principii de inginerie economică și managerială, caracteristici ale pachetelor software pentru asistarea activităților din domeniu.</li> <li>• C2. Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A4. Studentul/absolventul evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului.</li> <li>• A7. Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator.</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA2. Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului.</li> <li>• RA3. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului.</li> </ul>

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

- Asigurarea pregătirii fundamentale și specifice prin identificarea, principalelor caracteristici ale aplicației software Autodesk Inventor
- Asigurarea pregătirii fundamentale și specifice cu privire la modelarea și simularea produselor în regim asistat de calculator
- Dobândirea de cunoștințe, abilități și competențe în realizarea prototipurilor digitale inteligente, în vederea dezvoltării proiectelor specifice ingineriei mecanice
- Dezvoltarea abilităților de lucru și de comunicare în vederea lucrului în echipă
- Autonomie privind actualizarea cunoștințelor profesionale specifice modelării și simulării.

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
<b>1. MODELARE PARAMETRIZATĂ AVANSATĂ</b> Utilizarea parametrilor și a funcțiilor logice. Crearea de piese inteligente (iParts, iFeatures). Constrângeri adaptive și managementul ansamblurilor inteligente (iAssembly)	6	Prelegere cu mijloace multimedia, conversații și explicații asupra tematicii.
<b>2. SIMULARE DINAMICĂ SD</b> Definirea gradelor de mobilitate. Definirea și modelarea cuplelor Cinematice, respectiv a legăturilor elastice. Aplicarea încărcărilor exterioare (forțe, momente ale forțelor. Definirea mișcărilor de antrenare. Analiza parametrilor cinematici, cinetostatici și dinamici în urma simulării (poziții, viteze, accelerații, forțe de reacțiune în cuplele cinematice). Transferul modelului 3D în aplicația de analiză cu element finit	8	Resurse în format electronic: cv.upt.ro
<b>3. ANALIZA CU ELEMENT FINIT (FEA)</b> Elemente introductive a analizei prin metoda elementului finit. Discretizarea modelului 3D. Aplicarea condițiilor limită (constrângeri, sarcini exterioare)	8	
<b>4. OPTIMIZARE ȘI SINTEZĂ</b> Definirea conceptului de optimizare. Design experimental bazat pe rezultatele SD și FEA. Optimizarea parametrică a modelelor 3D	6	


#### Bibliografie<sup>12</sup>

1. Cioată, V., Miklos, I.Zs., *Proiectare asistată de calculator cu Autodesk Inventor*, Editura Mirton, Timișoara, 2009
2. Cioată, V., *Proiectare asistată de calculator cu Catia V5*, Editura Mirton, Timișoara, 2008
3. Dolga, L., ș.a. *Parametric and feature – based modelling with applications in Catia and Inventor*, Editura „Politehnica”, Timișoara, 2004
4. Pozdîrcă, A., ș.a., *Inventor – Modelare parametrică*, Editura Universității „Petru Maior”, Târgu Mureș 2004
5. \* \* \*, *Inventor, User Guide*; Autodesk Inc. 2001
6. \* \* \* <http://www.autodesk.com/education>

#### 8.2 Activități aplicative<sup>13</sup>

	Număr de ore	Metode de predare
<b>LABORATOR</b>	<b>21</b>	
Modelarea 3D a unei forme geometrice inteligente (iFeatures)	2	Explicație, demonstrație, studiu de caz. Efectuarea lucrărilor de laborator individual și în echipă Se va utiliza exercițiul
Modelarea 3D a unei piese inteligente (iParts)	2	
Modelarea 3D a unui ansamblu inteligent (iAssemblies)	4	
Simularea dinamică a unui mecanism cu bare articulate	4	
Simularea dinamică a unui mecanism cu camă	4	
Analiza FEA a componentelor mecanismului cu camă în urma simulării dinamice	4	
Finalizarea lucrărilor de laborator	1	

#### Bibliografie<sup>14</sup>

1. Cioată, V., Miklos, I.Zs., *Proiectare asistată de calculator cu Autodesk Inventor*, Editura Mirton, Timișoara, 2009
2. \* \* \*, *Inventor, User Guide*; Autodesk Inc. 2001.
3. \* \* \* <http://www.autodesk.com/education>

### 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înțelegerea și cunoașterea noțiunilor teoretice aferente capitolelor din curs	Examen: test grilă din tematica cursului, respectiv modelarea și simularea dinamică a unui sistem mecanic	60%
9.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Efectuarea lucrărilor de laborator prevăzute, implicare personală, lucru în echipă la realizarea temelor propuse	Prezentarea temelor de laborator realizate	40%
	<b>P<sup>16</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>9.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și utilizarea instrumentelor pentru modelare și simulare inamică oferite de aplicația Autodesk Inventor</li> <li>• Generarea, explicarea și interpretarea a rezultatelor simulării dinamice</li> <li>• Manifestarea abilităților de lucru și comunicare, în vederea realizării proiectelor în echipă</li> </ul>			

**Data completării**

10.09.2025

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

17.09.2025

**Decan  
(semnătura)**