

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie și management/10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria și managementul sistemelor mecanice/311.23/

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Metode actuale de proiectare și execuție a asamblărilor/ DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Alic Carmen Inge						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Șef lucr. Dr. Alic Daniela Delia						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DO

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>8</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect	14
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	21 , din care:	ore curs	16	ore seminar/laborator/proiect	5
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	4.14 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			21
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.5 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	7.14				
3.5* Total ore/semestru	100				
3.6 Număr de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parcursul disciplinelor de la ciclul de studii licență, specifice domeniilor ingineresti.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe în domeniul disciplinelor matematice și tehnico - ingineresti</li> </ul>

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

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

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

<sup>4</sup> 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).

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

<sup>6</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> 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).

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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"> <li>Sală de curs echipată cu sistem de videoproiecție și tablă de scris ; calculator - stație de lucru și conexiune la rețea internet</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de proiect cu calculatoare-stații de lucru cu conexiune la rețea internet; sistem videoproiecție; software educațional dedicat, cu licență.</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoaștere, înțelegere și utilizare a limbajului specific: cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor referitoare la asamblări nedemontabile și demontabile, respectiv de proiectare și de execuție a acestora; înțelegerea și explicarea, utilizând terminologia specifică, a stărilor de solicitare a asamblărilor în sistemele mecanice.</li> <li>Explicare și interpretare: evaluarea stării de solicitare a asamblărilor în sistemele mecanice; modelarea asamblărilor demontabile și nedemontabile, în vederea analizei stării de tensiuni și de deformății; modelarea fizică și matematică a răspunsului asamblărilor la solicitările din exploatare, cu aplicații la sistemele tehnice din domeniul ingineriei mecanice.</li> <li>Aplicare, transfer și rezolvare de probleme.</li> <li>Studiul disciplinei contribuie la aplicarea corectă a principiilor de proiectare, exploatare și mentenanță a structurilor ingineresti, prin aprofundarea cunoștințelor specifice ale proiectării asamblărilor și a modelării comportării acestora. Cunoștințele dobândite sunt necesare atât pentru concepția și execuția sistemelor mecanice, cât și pentru exploatarea corectă a acestora.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>C2. Metode actuale de concepție și fabricare a sistemelor mecanice.</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea cunoștințelor și dezvoltarea abilităților necesare proiectării eficiente a asamblărilor elementelor și subsansamblelor constitutive ale sistemelor mecanice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se studiază comportarea mecanică a asamblărilor supuse la sarcini statice și dinamice, cu accent pe interpretarea și exploatarea corectă a rezultatelor obținute prin utilizarea programelor de proiectare asistată de calculator, în situații reale ale unor probleme ingineresti tratate ca studii de caz, precum și pe metodele actuale de execuție a asamblărilor demontabile și nedemontabile.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Sinteză recapitulativă. Considerații asupra asamblărilor Rol și funcție. Tipuri de asamblări. Organe de asamblare. Transmiterea eforturilor prin asamblări. Principii și condiții de proiectare	2	2	<b>Situație față în față:</b> - În sala de curs: prelegere, expunere cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicația asupra tematicii, demonstrația.  <b>Situație online:</b>
2. Sinteză recapitulativă. Asamblări demontabile Tipuri, caracterizare, rol funcțional, domenii de aplicare. Materiale și tehnologie. Principii de calcul. Forțe. Eforturi. Solicitări. Deformații și deplasări	4	2	

<p>3.Sinteză recapitulativă. Asamblări nedemontabile/îmbinări Asamblări prin sudură. Asamblări prin lipire și încheiere. Asamblări nituite. Elementele asamblării. Materiale și tehnologie. Principii de calcul. Asamblări elastice. Arcuri. Definiere și caracteristici funcționale. Materiale și tehnologie. Elemente de calcul. Amortizoare. Elemente constructive. Elemente de calcul și proiectare. Suspensii mecanice</p>	4	2	<p>Suținerea orelor de curs prin comunicare online de tip videoconferință, prin acces pe canale de conferință audio-video Zoom.</p> <p>- Pe platforma de educație online a UPT - Campus Virtual UPT: metode specifice mediului educațional online de suport academic, axate pe sistemul de educație de tip <i>blended learning</i>.</p>
<p>4 . Metode și tehnici avansate de concepție și proiectare a asamblărilor. Metode de calculul manual și metode de calcul automat. Recomandări generale și ipoteze de calcul pentru diferite tipuri de asamblări. Programe specializate de proiectare asistată. Etape de calcul. Crearea modelului geometric și fizic al asamblării. Modelarea încărcărilor. Caracteristici de material. Modelarea legăturilor și constrângerilor exterioare. Determinarea stării de eforturi, deformații și deplasări. Interpretarea și exploatarea rezultatelor.</p>	6	2	<p>Resurse pedagogice în format electronic la dispoziția studenților: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391</a> Campus Virtual UPT (la alegerea disciplinei opționale)</p>
<p>5. Analiza comportării mecanice a asamblărilor Caracterizarea și clasificarea asamblărilor: asamblări rigide, semi-rigide, articulate. Semi-rigiditatea asamblărilor. Conceptul de semi-rigiditate, clasificări și modelare. Efectul semi-rigidității asupra răspunsului mecanic. Principii și referințe ale Normelor Europene <i>Eurocod/EC3</i>. Capacitatea de rotire. Diagrame moment-rotire. Metode de analiză: analiza elastică, analiza rigid-plastică și analiza elasto-plastică a asamblărilor.</p>	4	2	
<p>6. Asamblarea materialelor plastice Tipuri de asamblări ale materialelor plastice. Asamblări demontabile și nedemontabile. Tipuri și caracteristici. Sudarea materialelor plastice, cu și fără adaos de material. Lipirea. Tehnici mecanice de asamblare. Tehnologii de execuție și materiale pentru asamblări demontabile și nedemontabile ale maselor plastice. Controlul procesului de execuție a asamblărilor maselor plastice.</p>	4	3	
<p>7. Metode de execuție a asamblărilor Sinteză privind: Tehnicile de sudare (cu gaz, cu arc, cu laser, cu fascicule de electroni, sudarea prin presiune/fricțiune, sudarea automată). Tehnici de lipire. Tehnici mecanice de asamblare. Automatizarea asamblării. Soluții alternative de execuție a asamblărilor între materiale diferite. Tehnologii de execuție și materiale pentru asamblări în cazul sistemelor și structurilor mecanice ce lucrează în condiții speciale de presiune și/sau temperatură. Controlul calității execuției asamblărilor demontabile și nedemontabile.</p>	4	3	

	<p>Bibliografie<sup>10</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alic, C., I. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391</a> Resurse pedagogice în format electronic, la dispoziția studenților pe Campus Virtual UPT, (accesibile studenților la alegerea disciplinei opționale);</li> <li>2. Alic, C.I. Curs pe pagina personală, secțiunea „Material didactic” <a href="http://www.fih.upt.ro/personal/carmen.alic/">http://www.fih.upt.ro/personal/carmen.alic/</a> (accesibil studenților la alegerea disciplinei opționale)</li> <li>3. Gafițanu M., Bostan I., Jula A., ș.a. - Organe de mașini. Editura Tehnică. București, 2003.</li> <li>4. Apetrei Ghe., Organe de Mașini și Mecanisme, Brașov, 1986, IV-1.624</li> <li>5. Crețu S. Sp., Mecanica contactului, vol. I, Editura „Gh. Asachi” Iași, 2002.</li> <li>6. Pavelescu D., Rădulescu Ghe. - Organe de Mașini, București, E.D.P., 1985, III-11.166</li> <li>7. Slătineanu L., Tehnologii neconvenționale în construcția de mașini. Ed.Tehnica-Info, Chișinău, 2000</li> <li>8. Rădulescu O., Organe de Mașini, Sinteze optimale, Îndreptar. București, Acadamia Militară, 1982, II-37.168</li> <li>9. * * * Structures en Acier. Guide de Conception – EuroInox, European Stainless Steel Development Assoc.</li> <li>10. * * * Dossier Technique/CETIM–COBRA Version 4 _Windows, Logiciel de calcul des assemblages vissés et boulonnées. Centre Technique des Industries Mécaniques, Paris, 2004.</li> <li>11. <a href="https://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/pyvot#fichiers-liens">https://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/pyvot#fichiers-liens</a> , Pyvot - Logiciel éducatif de construction mécanique et d'analyse de liaisons.</li> <li>12. <a href="https://web.mst.edu/~mecmovie/index.html">https://web.mst.edu/~mecmovie/index.html</a> (Mechanic behavior of joints)</li> <li>13. <a href="https://www.hobartwelders.com/projects-and-advice">https://www.hobartwelders.com/projects-and-advice</a>; <a href="https://www.hobartwelders.com/video-library">https://www.hobartwelders.com/video-library</a></li> <li>14. <a href="https://efficientengineer.com/materials-science/">https://efficientengineer.com/materials-science/</a> Metals. Composite materials; Material Strength, Ductility and Toughness <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WSRqJdT2COE&amp;list=PLEYqyrm-hQ1BC1Meqj7DMloPSS7TTy16&amp;index=1&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=WSRqJdT2COE&amp;list=PLEYqyrm-hQ1BC1Meqj7DMloPSS7TTy16&amp;index=1&amp;pp=iAQB</a> ; Bolted joints <a href="https://efficientengineer.com/bolted-joints/">https://efficientengineer.com/bolted-joints/</a> ;</li> <li>15. <a href="https://www.flexibleassembly.com/">https://www.flexibleassembly.com/</a></li> </ol>
--	--

8.2 Activități aplicative <sup>11</sup>	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
<p><b>PROIECT</b></p> <p>Temă de proiectare: Individuală.</p> <p>Obiectiv: Proiectarea unei asamblări mecanice având caracteristicile specificate prin tema de proiectare.</p> <p>Se specifică: geometria pieselor în contact, solicitările mecanice, statice ori dinamice și/sau termice, caracteristicile de material ale elementelor de asamblat.</p> <p>Etape:</p>	14	5	<p><b>Situație față în față:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezolvarea temei de proiectare individual și în echipă în sala de proiect.</li> <li>- Explicația, portofoliul didactic, lucru interactiv utilizând software dedicat/programe de calcul specializate în proiectarea asamblărilor, precum și formulare on-line de proiectare a asamblărilor demontabile și nedemontabile.</li> </ul> <p><b>Situație online:</b></p> <p>Susținerea orelor de proiect, prin comunicare online de tip videoconferință, prin acces pe canale de conferință audio-video Zoom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pe CVUPT: <i>blended learning</i>.</li> <li>- Resurse în format electronic la dispoziția studenților: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391</a> Campus Virtual UPT (la alegerea disciplinei opționale).</li> </ul>
Identificarea problemei și parametrilor de calcul	1	-	
Modelarea geometrică și fizică, funcție de tipul asamblării și opțiunile programului de proiectare asistată utilizat.	3	2	
Predimensionarea asamblării.	1	-	
Crearea modelului geometric și fizic al asamblării: Modelarea încărcărilor. Caracteristici geometrice și mecanice ale pieselor în contact. Modelarea legăturilor și constrângerilor exterioare (inclusiv de tipul forțe de preîntindere în tija șurubului; coeficienți de frecare).	3	-	
Analiza îmbinării: determinarea stării de eforturi și deformații.	4	2	
Interpretarea și exploatarea rezultatelor. Soluția constructivă finală a asamblării proiectate.	2	1	

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> 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:”.

	<p>Bibliografie<sup>12</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Alic, D. Resurse pedagogice în format electronic, la dispoziția studenților pe Campus Virtual UPT, <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1391</a> (accesibile studenților la alegerea disciplinei opționale)</li> <li>*** Structures en Acier. Guide de Conception – EuroInox, European Stainless Steel Development Association.</li> <li><a href="https://web.mst.edu/~mecmovie/index.html">https://web.mst.edu/~mecmovie/index.html</a> . Educational software/Chap.4 Design Concepts</li> <li><a href="https://community.ansys.com/">https://community.ansys.com/</a> Ansys Learning, <a href="https://www.youtube.com/@AnsysLearning/playlists">https://www.youtube.com/@AnsysLearning/playlists</a> ANSYS FEA Examples <a href="https://www.youtube.com/@ansysfeaexamples9351">https://www.youtube.com/@ansysfeaexamples9351</a></li> <li><a href="https://www.autodesk.com/autodesk-university/">https://www.autodesk.com/autodesk-university/</a> <a href="https://www.autodesk.com/education/home">https://www.autodesk.com/education/home</a> Product Simulation in Inventor Nastran <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qJ0iX-UIMjU&amp;list=PLtakexwsjr-BwSo7MiiZckbbgMaYhTioT">https://www.youtube.com/watch?v=qJ0iX-UIMjU&amp;list=PLtakexwsjr-BwSo7MiiZckbbgMaYhTioT</a></li> </ol>
--	---

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele asociațiilor profesionale naționale din domeniu, iar prin tematicile orelor de curs și proiect, vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului de studiu

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>13</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor referitoare la: asamblări nedemontabile și demontabile, proiectare și execuție a acestora. - Înțelegerea și explicarea stărilor de solicitare a asamblărilor, utilizând terminologia specifică	2 teste/lucrări de control. Structura subiectelor pentru fiecare lucrare de control: 1-2 subiecte teoretice din tematica cursului; 2 probleme/aplicații din tematica disciplinei; Durata: 2 ore	50%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> <b>L:</b>		
	<b>P:</b> - Evaluarea corectă a stării de solicitare a asamblărilor; - Modelarea adecvată a asamblărilor și analiza stării de tensiuni și deformații; - Interpretarea corectă a rezultatelor obținute prin utilizarea programelor de proiectare asistată de calculator, la studiul comportării mecanice a asamblărilor supuse la sarcini statice și dinamice	- Predare și susținere proiect. - Depunere fișiere proiect pe CVUPT, conform tematicii solicitate.	50%
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>14</sup>:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>15</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și aplicarea corectă a principiilor de bază pentru proiectarea și execuția asamblărilor demontabile și nedemontabile utilizate în structurile și sistemele ingineresti supuse la sarcini statice și dinamice (curs).</li> <li>• Obținerea și interpretarea corectă a rezultatelor obținute prin utilizarea programelor de proiectare asistată de calculator în studiul comportării mecanice a asamblărilor demontabile și nedemontabile, tratate ca studii de caz (proiect)</li> </ul>			

<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>13</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 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.)

<sup>14</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>15</sup> 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](http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

**Data completării**

15.10.2023

**Titular de curs  
(semnătura)**



**Titular activități aplicative  
(semnătura)**



**Director de departament  
(semnătura)**



**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>16</sup>**

16.10.2023

**Decan  
(semnătura)**



---

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