

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Tehnologică și Management Industrial
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii de masterat <sup>1)</sup>	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii <sup>2)</sup>	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria fabricației inovative / Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Simularea și modelarea sistemului om - mașină</b>								
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. LIMBĂȘAN ILEANA GEORGIANA								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr.dr.ing. LIMBĂȘAN ILEANA GEORGIANA								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut <sup>3)</sup>	DAP	
							Obligativitate <sup>4)</sup>	DO	

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					12
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite <sup>5)</sup>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu sunt specificate în planul de învățământ</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea cunoștințelor din disciplinele fundamentale ale ingineriei în efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, cunoștințe de bază de desen tehnic, materiale industriale, procese de fabricație</li> </ul>

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală dotată cu videoproiector, tablă, rețea calculatoare cu acces la internet și software CATIA</li> </ul>
5.2 de desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală cu rețea calculatoare cu acces la internet și software CATIA, Technomatics</li> </ul>

seminarului/ laboratorului/ proiectului	Plant simulation
--------------------------------------------	------------------

## 6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	<p><b>CP.2 Proiectarea avansată a tehnologiilor, echipamentelor și sistemelor de fabricație utilizând procese, fluxuri, principii, metode și instrumente specifice ingineriei fabricației</b></p> <p>R.Î. 2.1 Absolventul descrie și distinge structura echipamentelor și sistemelor de fabricație, în vederea analizei interacțiunii dintre om și mașină</p> <p>R.Î. 2.2 Absolventul propune, concepe și elaborează proiecte profesionale pentru tehnologii, echipamente și sisteme de fabricație, luând în considerare interacțiunea om- mașină din punct de vedere ergonomic</p> <p><b>CP.5 Utilizarea sistemelor avansate de management în domeniul Ingineriei industriale în general și ingineriei fabricației în particular, precum și în cercetarea științifică</b></p> <p>R.Î. 5.1 Absolventul identifică, descrie și explică conceptele moderne de management și comunicare profesională a cunoștințelor</p> <p>R.Î. 5.2 Absolventul utilizează sisteme adecvate de management electronic al informațiilor la nivelul conducerii proceselor tehnologice</p> <p>R.Î. 5.3 Absolventul propune, concepe și generează soluții noi pentru îmbunătățirea managementului electronic al informațiilor la nivel de procese tehnologice</p>
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul relației dintre om și mașină în cadrul sistemului de muncă, ca parte componentă a sistemului industrial, prin analiza și optimizarea interfetei cu utilizatorul (modelare și simulare), considerând omul factorul central al utilizării eficiente și rationale a sistemelor de muncă.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studentii vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definească componentele sistemului om - mașină;</li> <li>• Identifice interacțiunile dintre componentele sistemului om - mașină;</li> <li>• Cunoască caracteristicile umane și aplicarea acestor cunoștințe la proiectarea și/ sau reproiectarea sistemului om – mașină;</li> <li>• Analizeze și evalueze (prin simulare în CATIA) produsul (mijlocul de muncă) sau sistemul de muncă (sistemul om – mijlocul de muncă) proiectat în vederea optimizării din perspectiva utilizatorului</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Notiuni introductive privind simularea și modelarea sistemelor	Prezentare Power Point	2	
Simularea și modelarea diferitelor tipuri de procese din sistemele industriale	Prezentare Power Point	4	
Notiuni introductive privind sistemul om - mașină	Prezentare Power Point	4	
Aspecte privind solicitarea posturală a	Prezentare Power Point	4	

operatorului uman în cadrul sistemului om - mașină	Exemple folosind modele în CATIA		
Relatia om – mașină în cadrul sistemului om solicitări	Prezentare Power Point Exemple folosind modele în CATIA	6	
Conceptia ergonomică asistată de calculator a sistemului om - mașină	Prezentare Power Point Exemple folosind modele în CATIA	8	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrudan, I., Cîndea, D., Manual de inginerie Economică, Ingineria și Managementul sistemelor de produc ie, Editura Dacia Cluj-Napoca, 2002</li> <li>2. Cărean M., Cărean Al., Principii și metode ergonomice de proiectare și analiză, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001</li> <li>3. Cărean M., Cărean Al., Proiectarea ergonomică a sistemelor de muncă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1998</li> <li>4. Cărean M., Elemente de ergonomie și studiul muncii, Editura Casa Cărtii de Știin t Cluj Napoca, 2000</li> <li>5. Drăghici, A., editor, Ergonomie (vol I), Editura Politehnica, Timișoara, 2007</li> <li>6. Drăghici, A., editor, Ergonomie (vol. II) Aspecte novatoare ale cercetării ergonomice, Editura Politehnica, Timișoara, 2007</li> <li>7. Limbășan, G., Simularea și modelarea sistemului om – mașină, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015</li> <li>8. Rațiu Suciuc C., Modelarea și simularea proceselor economice, Editura ASE, București, 2009</li> </ol>			
<b>8.2 Seminar/ laborator/proiect</b>	<b>Metode de predare-învățare</b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Observații</b>
Modelarea proceselor de așteptare	Aplicatii	2	
Simularea proceselor de așteptare in cadrul sistemelor de productie	Aplicatii folosind Technomatics Plant Simulation	2	
Proiectarea asistată de calculator și simularea spatiului de muncă – Human Builder si Human Measurements Editor	Aplicatii folosind software CATIA	4	
Proiectarea asistată de calculator și simularea spatiului de muncă – Human Posture Analysis – comenzi de baza	Aplicatii folosind software CATIA	4	
Proiectarea asistată de calculator și simularea spatiului de muncă - Human Posture Analysis – comenzi avansate	Aplicatii folosind software CATIA	4	
Simularea diferitelor posturi ale modelului uman	Aplicatii folosind software CATIA	4	
Analiza și evaluarea ergonomică (simularea) post-conceptie a produselor - Analiza RULA, LIFT/LOWER, PUSH/PULL, CARRY	Aplicatii folosind software CATIA	4	
Analiza și evaluarea (simularea) din punct de vedere ergonomic a proceselor de productie	Aplicatii folosind software CATIA și Technomatics Plant Simulation	4	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drăghici, A., editor, Ergonomie (vol I), Editura Politehnica, Timișoara, 2007</li> <li>2. Drăghici, A., editor, Ergonomie (vol. II) Aspecte novatoare ale cercetării ergonomice, Editura Politehnica, Timișoara, 2007</li> <li>3. Limbășan, G., Simularea și modelarea sistemului om – mașină, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015</li> </ol>			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Datorită cunoștințelor dobândite privind analiza și evaluarea din punct de vedere ergonomic a interacțiunii dintre om și mașină în cadrul sistemului de muncă, absolvenții pot proiecta sau reproiecta locuri de muncă în cadrul sistemelor de producție, luând în considerare și aspectele privind reducerea consumului energetic uman în procesul muncii.

**10. Evaluare**

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea cunoștințelor predate pentru explicarea și interpretarea metodelor și tehnicilor de modelare și simulare	Test grilă	40%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Rezolvarea aplicațiilor propuse utilizând software specific de modelare și simulare	Realizarea unei simulări utilizând software specific de simulare	60%
10.6 Standard minim de performanță			
Definirea componentelor sistemului om – mașină potrivit sarcinii de muncă. Analiza și evaluarea, prin simulare în Ergonomics Design and Analysis, a interacțiunii dintre om și mijlocul de muncă în condițiile unor posturi de lucru specifice, în vederea reducerii consumului energetic uman.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 24/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing.Tudor Ion DEACONESCU,  Decan	Prof.dr.ing.Cristin Olimpiu MORARIU,  Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Ileana Georgiana LIMBĂȘAN  Titular de curs	Șef lucr. dr. ing. Ileana Georgiana LIMBĂȘAN  Titular de laborator / proiect

Notă:

- <sup>1)</sup> Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- <sup>2)</sup> Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- <sup>3)</sup> Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- <sup>4)</sup> Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).