FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**
1.2 Facultatea	**DE INGINERIE**
1.3 Departamentul	**INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI**
1.4 Domeniul de studii	**INGINERIE INDUSTRIALĂ**
1.5 Ciclul de studii	**MASTER**
1.6 Programul de studii	**INGINERIA SISTEMELOR FLEXIBILE DE FABRICAȚIE**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Intreprinderea digitala**								
2.2 Codul disciplinei	**2.20**								
2.3 Titularul activităților de curs	**Prof.dr.habil.ing. Oliviu Matei**								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	**Prof.dr.habil.ing. Oliviu Matei**								
2.5 Anul de studii	**1**	2.6 Semestrul	**1**	2.7 Tip evaluare	**E**	2.8 Tip*	**DOP**	2.9 Cat.**	**DF**

* **DOB**=Disciplină obligatorie; **DOP**=Disciplină opțională
** **DF**=Disciplină fundamentală; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**3**	din care: 3.1.1 curs	**2**	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	**1**	3.1.4 proiect	
3.2 Total ore din planul de învățământ	**42**	din care: 3.2.1 curs	**28**	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	**14**	3.2.3 proiect	

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**20**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**40**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**20**
Tutoriat	
Examinări	**3**
Alte activități.....	

3.3 Total ore studiu individual	**83**
3.4 Total ore pe semestru	**125**
3.5 Numărul de credite	**5**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul.
4.2 de competențe	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator dotat cu tehnică de calcul, periferice, tehnologie video și internet

6. Competențele specifice acumulate

COMPETENȚE PROFESIONALE	• controlează producția • conduce optimizarea proceselor • optimizează producția • efectuează cercetare științifică • oferă consultanță cu privire la îmbunătățirile în materie de eficiență
COMPETENȚE TRANSVERSALE	• dă dovadă de inițiativă • respectă angajamente • se adaptează la schimbare • gândește analitic • gestionează feedback-ul • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• C1. Studentul/Absolventul cunoaște aprofundat principiile transformării digitale, arhitectura întreprinderii digitale, fabricația digitală, modelarea și simularea virtuală a proceselor industriale, inclusiv utilizarea aplicațiilor specializate pentru sisteme flexibile de fabricație, celule robotizate și procese tehnologice integrate. • C4. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului tehnologiei, inovării, transferului tehnologic, dezvoltării durabile, ecoproiectării și ecotehnologiilor, precum și relația dintre performanța tehnologică, competitivitate și impactul asupra mediului.
Abilități	• A1.1 Studentul/Absolventul utilizează software industrial pentru modelarea, simularea și validarea proceselor și sistemelor de fabricație înainte de implementarea fizică. • A1.2 Studentul/Absolventul modelează și analizează fluxuri de producție, celule robotizate, sisteme flexibile și procese digitale utilizând aplicații precum Process Simulate, RoboGuide și FlexSim. • A1.3 Studentul/Absolventul interpretează arhitecturi specifice Industriei 4.0 și identifică soluții de integrare a datelor, sistemelor digitale și tehnologiilor informatice în mediul industrial. • A1.4 Studentul/Absolventul utilizează instrumente de simulare pentru compararea scenariilor tehnologice și pentru fundamentarea deciziilor de optimizare a producției. • A4.1 Studentul/Absolventul analizează tehnologii utilizate în organizații industriale și evaluează contribuția acestora la competitivitate, inovare și dezvoltare strategică. • A4.2 Studentul/Absolventul identifică oportunități de inovare, transfer tehnologic și modernizare a proceselor de producție. • A4.3 Studentul/Absolventul aplică principii de ecoproiectare și evaluează impactul ecologic al produselor și proceselor pe parcursul ciclului de viață. • A4.4 Studentul/Absolventul integrează criterii de sustenabilitate, ecoeficiență, economie circulară și management al ciclului de viață în dezvoltarea soluțiilor tehnice.
Responsabilitate și autonomie	• R1.1 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea validării modelelor virtuale și a rezultatelor obținute prin simulare. • R1.2 Studentul/Absolventul coordonează autonom activități de analiză și îmbunătățire a fluxurilor digitale de fabricație. • R1.3 Studentul/Absolventul evaluează critic oportunitatea adoptării tehnologiilor digitale în funcție de specificul întreprinderii și de performanța urmărită. • R4.1 Studentul/Absolventul formulează autonom propuneri de modernizare tehnologică și argumentează deciziile prin criterii tehnice, economice și de mediu. • R4.2 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea evaluării impactului tehnologiilor asupra organizației, proceselor și mediului. • R4.3 Studentul/Absolventul manifestă inițiativă în promovarea inovării, îmbunătățirii continue și utilizării responsabile a resurselor.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoasterea conceptelor legate de transformarea digitala si Industrie 4.0
8.2 Obiectivele specifice	• Aprofundarea conceptelor de transformare digitala • Aprofundarea conceptului de logistica 4.0, agricultura 4.0 • Realitate augmentata • Obtinerea de speficificatii software

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Introducere în Industrie 4.0	4	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Transformarea digitala	4		
3. Fabrica digitala	2		
4. Agricultura 4.0	2		
5. Logistica 4.0	2		
6. Realitatea augmentata	2		
7. Inteligenta artificiala	2		
8. Definirea specificațiilor software	6		

Bibliografie:

1. Di Orio, Giovanni, Oliviu Matei, Sebastian Scholze, Dragan Stokic, José Barata, and Claudio Cenedese. "A platform to support the product servitization." Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl. IJACSA 7, no. 2 (2016).
2. Matei, O., C. Anton, A. Bozga, and P. Pop. "Multi-layered architecture for soil moisture prediction in agriculture 4.0." In Proceedings of international conference on computers and industrial engineering, CIE, vol. 2, no. 1, pp. 39-48. 2017.
3. Matei, Oliviu, Giovanni Di Orio, Javad Jassbi, José Barata, and Claudio Cenedese. "Collaborative data mining for intelligent home appliances." In Working Conference on Virtual Enterprises, pp. 313-323. Springer, Cham, 2016.
4. Matei, Oliviu, Kevin Nagorny, and Karsten Stoebener. "Applying data mining in the context of Industrial Internet." International Journal of Advanced Computer Science & Applications 1, no. 7 (2016): 621-626.

9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Tehnici de transformare digitala	2	Exemple practice	Calculatoare, Video-proiector, Software
Agricultura 4.0	2		
Colaborarea in Industrie 4.0	2		
Realitate augmentata (partea 1)	2		
Realitate augmentata (partea 2)	2		
Obtinerea specificatiilor software (partea 1)	2		
Obtinerea specificatiilor software (partea 1)	2		

Bibliografie:

1. Di Orio, Giovanni, Oliviu Matei, Sebastian Scholze, Dragan Stokic, José Barata, and Claudio Cenedese. "A platform to support the product servitization." Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl. IJACSA 7, no. 2 (2016).
2. Matei, O., C. Anton, A. Bozga, and P. Pop. "Multi-layered architecture for soil moisture prediction in agriculture 4.0." In Proceedings of international conference on computers and industrial engineering, CIE, vol. 2, no. 1, pp. 39-48. 2017.
3. Matei, Oliviu, Giovanni Di Orio, Javad Jassbi, José Barata, and Claudio Cenedese. "Collaborative data mining for intelligent home appliances." In Working Conference on Virtual Enterprises, pp. 313-323. Springer, Cham, 2016.
4. Matei, Oliviu, Kevin Nagorny, and Karsten Stoebener. "Applying data mining in the context of Industrial Internet." International Journal of Advanced Computer Science & Applications 1, no. 7 (2016): 621-626.

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

- Tematica acestui curs este in concordanta cu ceea ce este prevăzut în programul de studii la nivel licență al celor mai importante universități din țară și străinătate. Această disciplină este esențială în pregătirea viitorilor cercetători în calculatoare.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitate la curs Examen	Dezbatere Testare și notare	20% 20%
11.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator Verificare	Verificare activitate Testare și notare	30% 30%
11.8 Standard minim de performanță			
• Cunoștințe de creare a unei ontologii de complexitate medie Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la examen.			

Data completării **Titular de curs** **Titular laborator**

____/____/_____ ***Prof.dr.habil.ing. Oliviu Matei*** ***Prof.dr.habil.ing. Oliviu Matei***

_____ _____

Data avizării în Consiliul Departamentului **Director de Departament**
Conf.dr.ing. Mihai Bănică

____/____/_____

_____

Data aprobării în Consiliul Facultății **Decan**
Conf.dr.ing. Olivian Chiver

____/____/_____

_____