

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea mașinilor unelte și a sistemelor de producție							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Florescu Adriana							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Cercet.dr.ing. Barabaș Sorin Adrian							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Bazele cinematice și constructive ale mașinilor-unelte - Masini-unelte automate și cu comandă numerică
4.2 de competențe	Cunoașterea conceptelor de bază în domeniul ingineriei industriale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector, PC-uri și software aferent
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator / seminar cu tablă și rețea de calculatoare, macheta didactică

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î.2.1 Absolventul cunoaște și aplică tehnicile de proiectare asistată de calculator CAD/CAM/CAE a sistemelor mecanice și tehnicile de programare CNC (Computer Numerical Control) și poate elabora desene tehnice de execuție/ ansamblu complexe 2D/ 3D, programe CNC utilizând programe și software-uri specifice de proiectare asistată și programare CNC. R.Î.2.2 Absolventul cunoaște rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora și poate evalua corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență. R.Î.2.3 Absolventul poate proiecta structura mecanică și sistemele de transmisie din componența mașinilor-unelte, modelele geometrice, cinematice și dinamice, lanțuri cinematice din structura roboților industriali și mașinilor-unelte cu comandă numerică. Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.1 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării. R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.3 Absolventul realizează activități specifice muncii în echipă, cu distribuirea de sarcini pe diferite niveluri ierarhice, adoptând o atitudine pozitivă și respect față de ceilalți, prin dezvoltarea spiritului de inițiativă, a dialogului și comunicării. Ct.3 Dezvoltarea și managementul carierei R.Î. 3.1 Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune pentru dezvoltarea carierei. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional, precum și strategii de control al stresului profesional și personal.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește dobândirea de cunoștințe teoretice și aplicative privind însușirea metodologiei de proiectare a mașinilor-unelte și a sistemelor de producție.
7.2 Obiectivele specifice	Aplicarea de principii, metode și instrumente de bază privind organizarea producției digitale

	Utilizarea instrumentelor adecvate de proiectare a mașinilor unelte și integrarea lor în sistemele de producție;
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni fundamentale privind masinile-unelte și sisteme de producție: evoluție, tendințe în dezvoltare	- Prelegere; Studii de caz; Dezbateri pe probleme specifice; Prezentări video; - Evidențierea conceptelor novatoare în domeniul proiectării sistemelor de producție și aplicabilitatea practică în mediul industrial.	2	Evidențierea aplicabilității practice în mediul industrial.
2. Criterii de performanță impuse mașinilor-unelte și sistemelor de producție. Capacitatea de producție.		2	
3. Recomandări generale privind proiectarea mașinilor-unelte: etape, documente, strategii; tipizarea și modularizarea în construcția de MU, factorii economici în proiectarea MU.		2	
4. Proiectarea principalelor grupe de MUCN și a subansamblurilor componente.		4	
5. Proiectarea centrelor de prelucrare. Stabilirea parametrilor de proiectare. Structura constructivă și cinematică		4	
6. Proiectarea modularizată a mașinilor-unelte.		2	
7. Sistemele de producție, sistemele de fabricație. Noțiuni de bază		2	
8. Modelul matematic al producției. Analiza blocajelor		2	
9. Etapele proiectării sistemelor de producție. Analiza sarcinii de fabricație.		4	
10. Metode de dimensionare și configurare a sistemelor de producție.		4	
Bibliografie			
1. Abrudan I., <i>Sisteme flexibile de fabricație</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996.			
2. Boncoi Gh., Fota A., ș.a. <i>Sisteme de producție</i> , vol. I, II, Editura Universitatea Transilvania Brașov, 2001.			
3. Boncoi Gh., Fota A., ș.a., <i>Sisteme de producție. Aplicații</i> , vol III, Editura Lux Libris, Brasov, 2001.			
4. Calefariu G., Boncoi, G., Fota, A. , <i>Automatizarea sistemelor de produc ie. Logistica industrială</i> , Universitatea Transilvania din Brașov, 1997.			
5. Catrina D., Fota A., s.a. <i>Sisteme flexibile de producție</i> , Ed. Printech, București, 2009.			
6. Florescu A., <i>Sisteme flexibile de producție. Teorie și aplicații</i> , Editura Printech, Bucuresti, 2021.			
7. Florescu A., Barabaș S., <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție</i> , Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2016.			
8. Fota, A., <i>Proiectarea sistemelor de mașini. Modelare și simulare</i> , Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2004.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
Analiza cinematică și structurală a mașinilor-unelte și a centrelor de prelucrare	- Aplicații individuale; - Învățare prin probleme /proiecte și lucru în echipă; - Autoevaluare și interevaluare.	2	Studiu de caz în cadrul unor firme.
Analiza indicatorilor de performanță ai liniilor și sistemelor flexibile de producție studiat; calcul blocajelor pe linii automate de transfer, centre de prelucrare și SFF – macheta didactica		4	
Conducerea proceselor de fabricație – software SCADA macheta didactică SFF		4	
Aplicații de modelare și simulare SFF – software Tecnomatix / Siemens		4	
Proiectul constă în rezolvarea următoarelor tipuri de probleme:		28	

• Sinteza și analiza sarcinii de fabricație în sistemele de producție • Proiectarea unui sistem de fabricație / asamblare a diferitelor clase de repere: prismatice, cilindrice. • Elaborarea planului de amplasare, alegerea și proiectarea unui sistem de producție și analiza subsistemului logistic industrial • Dimensionarea subsistemelor componente ale unui sistem de producție • Proiectarea modularizată a MU și a componentelor acestora.			
Bibliografie 1. Abrudan I., <i>Sisteme flexibile de fabricație</i>, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996. 2. Boncoi Gh., Fota A., ș.a., <i>Sisteme de producție. Aplicații</i>, vol III, Editura Lux Libris, Brasov, 2001. 3. Calefariu G., Boncoi, G., Fota, A., <i>Automatizarea sistemelor de producție. Logistica industrială</i>, Universitatea Transilvania din Brașov, 1997. 4. Catrina D., Fota A., s.a. <i>Sisteme flexibile de producție. Îndrumar de laborator</i>, Ed. Printech, București, 2009. 5. Florescu A., <i>Sisteme flexibile de producție. Teorie și aplicații</i>, Editura Printech, Bucuresti, 2021. 6. Florescu A., Barabaș S., <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2016. 7. Fota, A., <i>Proiectarea sistemelor de mașini. Modelare și simulare</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2004.			

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

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări în domeniul sistemelor de producție și al subsistemelor componente, în concordanță cu cerințele mediului economico-industrial.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Explicarea corectă a unor concepte privind sistemele de producție și utilizarea adecvată a unor metodologii specifice de dimensionare, configurare. • Cunoașterea metodologiei de proiectare modularizată a mașinilor-unelte și de proiectare a sistemelor de producție	Examen scris: - sinteză pe teme concrete din domeniul disciplinei; - rezolvare de probleme / aplicații.	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	• Utilizarea unor software-uri specifice în proiectarea sistemelor de producție - Tecnomatix pentru modelare și simulare și a software-ului SCADA pentru conducere proces.	Colocviu de laborator.	20%
	• Aplicarea unor tehnici de lucru individual și în echipă, în activitatea de proiectare a sistemelor de producție și a mașinilor-unelte integrate în cadrul acestora.	Elaborare și susținere proiect	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Operarea corectă cu conceptele fundamentale teoretice și aplicative din domeniul disciplinei. • Parcurgerea bibliografiei obligatorii.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof. dr. ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf. dr. ing. Flavius-Aurelian SÂRBU Director de departament
Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU Titular de curs	Cercet.dr.ing. Sorin Adrian BARABAŞ Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul axelor cinematice inteligente								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Tudor Ion DEACONESCU								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Tudor Ion DEACONESCU								
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele cinematice și constructive ale mașinilor-unelte
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Salădotatăcu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator dotat cu aparatură electrică, pneumatică și hidraulică

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î. 2.2 Absolventul cunoaște rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora și poate evalua corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență. R.Î. 2.4 Absolventul cunoaște principiile de funcționare a sistemelor de acționare a mașinilor-unelte, modul de selecție și calcul al acestora, comanda și acționarea electrică, metodologia de calcul a parametrilor de bază ai unui sistem mecanic, hidraulic și pneumatic Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. R.Î. 1.4 Absolventul știe să utilizeze tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual. R.Î. 1.5 Absolventul promovează cunoașterea și valorile profesionale prin prezentări și comunicări în public. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea modalităților de realizare a mișcărilor de lucru ale mașinilor-unelte
7.2 Obiectivele specifice	Formarea deprinderilor privind proiectarea axelor cinematice ale mașinilor-unelte

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Mișcările mașinilor-unelte. Definirea și clasificarea axelor cinematice. Conceptul de axă cinematică. Clasificare.	Curs interactiv	2	
2. Ghidaje; elemente de execuție; elemente de comandă finală; sisteme de măsurare a poziției; servocontrolere.	Curs interactiv	4	
3. Axe cinematice pentru mișcarea de translație. Clasificare.	Curs interactiv	4	
4. Axe electromecanice. Motoare. Elemente de execuție. Cilindri electrice.	Curs interactiv	4	

5. Sisteme de manipulare cu 2, 3 axe. Sisteme de manipulare de tip portal.	Curs interactiv	2	
6. Sisteme de poziționare. Senzori.	Curs interactiv	2	
7. Axe cinematice pentru mișcarea de rotație. Mese rotative electrice. Module de rototranslație.	Curs interactiv	2	
8. Servoaxe hidraulice. Servomotoare. Elemente de comandă finală cu reglare continuă. Setarea valorilor de referință. Amplificatoare de semnal.	Curs interactiv	2	
9. Axe pneumatice. Motoare. Elemente de comandă finală cu reglare continuă pentru axe CN	Curs interactiv	4	
10. Comanda axelor numerice în buclă deschisă și închisă.	Curs interactiv	2	
Bibliografie 1. Deaconescu, T. – Acționări hidraulice. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007 2. Murrenhoff, H. – Grundlagen der Fluidtechnik. Hydraulik (2001), Pneumatik (2006) 3. Prodan, D. – Acționări hidrostatice. Editura AGIR București, 2005. 4. Ionescu, M. -Sisteme pneumatice utilizate în comanda mașinilor-unelte. Universitatea Transilvania din Brașov, 2004, ISBN 973-635-313-3. 5. Ionescu, M. - Automatizări pneumatice destinate mașinilor-unelte. Universitatea Transilvania din Brașov, 2004, ISBN 973-635-335-4. 6. Deaconescu T. – Pneumatică aplicată. Editura Lux Libris Brașov, 2018. 7. Festo – Axe electrice și pneumatice. 8. Bosch-Rexroth – Servoaxe hidraulice.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Protecția muncii și prezentarea lucrărilor.		2	
2. Servoaxe pneumatice. Configurare.		4	
3. Sisteme de poziționare. Smart Positioning Controller SPC 200. Programare WINPISA		4	
4. Sisteme de poziționare. Smart Positioning Controller SPC 10		2	
5. Sistem de manipulare cu 2 axe		2	
6. Sistem de presare cu axe pneumo-hidraulice.		2	
7. Menghina hidraulică cu reglare continuă.		2	
8. Mașina de injectat mase plastice cu reglare continuă		2	
9. Axă de rotație hidraulică cu reglare continuă		2	
10. Cicluri de lucru cu servoaxe hidraulice		2	

11. Programarea axelor electrice liniare și pentru mișcarea de rotație		2	
Recuperări		2	
Bibliografie 1. Deaconescu, T. – Acționări hidraulice. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007 2. Deaconescu T. – Pneumatică aplicată. Editura Lux Libris Brașov, 2018			

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

Capacitatea inginerilor de a răspunde așteptărilor angajatorilor din industrie și ale beneficiarilor de a rezolva probleme tehnice din mers (putting out fires), online și offline, prin abordarea robustă a problematicei, de la etapa de concepție până la cea de asigurare garanție, post-garanție și service.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicare în discuțiile pe marginea subiectelor tratate	Colocviu	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Lucru efectiv pe standurile din dotare	Probă practică	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Înțelegerea unei scheme electrice, hidraulice și a uneia pneumatice. Identificarea componentelor dintr-o schemă electro-hidro-pneumatică			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Titular de curs	Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționări hidraulice și pneumatice								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Tudor Ion DEACONESCU								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Tudor Ion DEACONESCU								
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/14
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					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	66				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Salădotatăcu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	laborator de specialitate prevăzut cu echipamente specifice: standuri pneumatice și hidraulice moderne, pompe, compresoare, aparatură de comandă etc.

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î. 2.2 Absolventul cunoaște rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora și poate evalua corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență. R.Î. 2.4 Absolventul cunoaște principiile de funcționare a sistemelor de acționare a mașinilor-unelte, modul de selecție și calcul al acestora, comanda și acționarea electrică, metodologia de calcul a parametrilor de bază ai unui sistem mecanic, hidraulic și pneumatic Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. R.Î. 1.4 Absolventul știe să utilizeze tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual. R.Î. 1.5 Absolventul promovează cunoașterea și valorile profesionale prin prezentări și comunicări în public. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea aparaturii hidraulice și pneumatice, formarea deprinderilor de proiectare a circuitelor hidraulice și pneumatice de acționare și comandă din cadrul sistemelor avansate de producție
7.2 Obiectivele specifice	Formarea deprinderilor privind proiectarea circuitelor hidraulice și pneumatice de acționare și comandă ale mașinilor-unelte neautomate, semiautomate și automate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Acționări hidraulice:			
1. Principiile hidromecanicii	Curs interactiv	2	
2. Fluide de lucru	Curs interactiv	2	
3. Generatoare hidraulice	Curs interactiv	6	
4. Motoare hidraulice	Curs interactiv	4	
5. Aparatajul hidrostatic principal	Curs interactiv	4	
6. Aparatajul hidrostatic secunda	Curs interactiv	4	
7. Senzori	Curs interactiv	2	
8. Circuite hidraulice și electrohidraulice	Curs interactiv	4	
Acționări pneumatice:			
1. Introducere. Structura și componența	Curs interactiv	2	

circuitelor de acționare și comandă. Utilizare.			
2. Aparatura de acționare. 2.1.Elemente de execuție. 2.2.Elemente de reglare și control a puterii pneumatice. 2.3.Elemente auxiliare.	Curs interactiv	4	
3. Aparatura de comandă. 3.1.Sisteme logice pneumatice. 3.2.Elemente logice pneumatice. 3.3.Elemente de intrare, amplificare și transformare a semnalelor pneumatice.	Curs interactiv	4	
4. Sinteza circuitelor de comandă. 4.1.Metode convenționale. 4.2.Metode algebrice. 4.3.Metode grafice. 4.4.Metoda blocului modular de secvențe(BMS).	Curs interactiv	2	
5. Aplicații în acționarea și comanda mașinilor-unelte și a proceselor tehnologice.	Curs interactiv	2	
Bibliografie 1. Deaconescu, T. – Acționări hidraulice. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007 2. Ivan, M. ș.a. – Hidraulica mașinilor-unelte. Universitatea din Brașov, 1989 3. Murrenhoff, H. – Grundlagen der Fluidtechnik. Hydraulik (2001), Pneumatik (2006) 4. Prodan, D. - Acționări hidrostatice. Editura AGIR București, 2005. 5. Radcenco,V., Alexandrescu, N., Ionescu, E., Ionescu, M. - Calculul și proiectarea elementelor și schemelor pneumatice de automatizare. Editura Tehnică, București, 1985. 6. Ionescu, M. -Sisteme pneumatice utilizate în comanda mașinilor-unelte. Universitatea Transilvania din Brașov,2004,ISBN 973-635-313-3. 7. Ionescu, M. - Automatizări pneumatice destinate mașinilor-unelte. Universitatea Transilvania din Brașov,2004,ISBN 973-635-335-4. 8. Deaconescu T. – Pneumatică aplicată. Editura Lux Libris Brașov, 2018			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Acționări hidraulice:			
1. Simbolizare	Learning by doing	2	
2. Cunoașterea aparatului hidraulic și electrohidraulic principal și secundar. Senzori	Learning by doing	2	
3. Conceperea schemelor hidraulice și electrohidraulice de bază (pe calculator și pe stand)	Learning by doing	6	
4. Măsurări ale presiunilor, debitelor și temperaturilor	Learning by doing	2	
5. Utilizarea softurilor specializate pentru măsurători hidraulice (Fluid Lab H)	Learning by doing	2	
Acționări pneumatice:			
1. Acționarea, comanda și reglarea mașinilor-unelte neautomate	Learning by doing	2	

antrenate de cilindri cu simplă și dublă acțiune			
2. Acționarea, comanda și reglarea mașinilor-unelte semiautomate și automate.	Learning by doing	2	
3. Circuite secvențiale de comandă: succesive, simultane, repetitive.	Learning by doing	2	
4. Circuite în buclă închis	Learning by doing	2	
5. Sisteme pneumatice de prehensiune	Learning by doing	2	
6. Mușchi pneumatici	Learning by doing	2	
Recuperări		2	
Proiect:			
Proiectarea unui motor liniar hidraulic/pneumatic	Proiectare pe calculator	14	
Bibliografie			
1. Deaconescu, T. – Acționări hidraulice. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007			
2. Deaconescu T. – Pneumatică aplicată. Editura Lux Libris Brașov, 2018			

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

Capacitatea inginerilor de a răspunde așteptărilor angajatorilor din industrie și ale beneficiarilor de a rezolva probleme tehnice din mers (putting out fires), online și offline.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicare în discuțiile pe marginea subiectelor tratate	Examen scris	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Lucru efectiv pe standurile din dotare	Probă practică	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Înțelegerea unei scheme hidraulice și a uneia pneumatice. Identificarea componentelor dintr-o schemă hidropneumatică			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Titular de curs	Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

F03.1-PS7.2-01/ed.3, rev.6

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de producție digitale/ inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Senzori și achiziții de date - SAD							
2.2 Titularul activităților de curs	conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU							
2.3 Titularul activităților de laborator/ proiect	conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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 laborator/ proiect	1/ 1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/ proiect	14/ 14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	cunoștințe generale din domeniul științelor ingineresti și a ingineriei industriale Electrotehnică și electronică aplicată, Acționări electrice pentru mașini unelte, Managementul calității
4.2 de competențe	Proiectarea mașinilor unelte și a sistemelor de producție, Controlul axelor cinematice inteligente

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a laboratorului/ proiectului	Acces la personalul specializat și tehnica / tehnologia / echipamentele specifice disciplinei - existente în cadrul Facultății ITMI, a Departamentului IMI (Corp V) și a Departamentului de Cercetare din cadrul Institutului CD _UTBv (pentru evidențierea sistemului de monitorizare și control cu care sunt prevăzute MUCN, controlul deplasărilor, compensarea jocurilor, standuri experimentale pentru achiziția și prelucrarea datelor etc.)

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î. 2.2 Absolventul cunoaște rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora și poate evalua corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență. R.Î. 2.4 Absolventul cunoaște principiile de funcționare a sistemelor de acționare a mașinilor-unelte, modul de selecție și calcul al acestora, comanda și acționarea electrică, metodologia de calcul a parametrilor de bază ai unui sistem mecanic, hidraulic și pneumatic. R.Î. 2.5 Absolventul poate să explice și să aplice cunoștințele de matematică, fizică și mecanică în proiectarea și exploatarea echipamentelor, a mașinilor-unelte și a sistemelor de fabricație. Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cursanților cu problemele complexe ale activităților specifice ingineriei industriale. Însușirea de către cursanți a principalelor aspecte privind monitorizarea și controlul mașinile-unelte clasice și/ sau cu comanda numerică, a instalațiilor și echipamentelor utilizate în cadrul sistemelor robotizate, precum și a sistemelor integrate de prelucrare. Prezentarea unor aspecte privind: rolul, structura, funcționarea sistemelor de fabricație în general și a unor sisteme de monitorizare în timp real a acestora. Dezvoltarea capacității de a aprecia în mod corect și clar problemele apărute în exploatarea sistemelor de fabricație, concomitent cu evidențierea legăturilor de tip cauză – efect / efect - cauză.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea principiilor de funcționare a senzorilor. Însușirea cunoștințelor de bază privind monitorizarea proceselor industriale, și a sistemelor de achiziție de date. Dobândirea cunoștințelor necesare pentru utilizarea cu succes a unor produse matematice și / sau informatice des utilizate atât în inginerie industrială cât și în munca de cercetare (soft-uri specifice).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
----------	-------------------	--------------	------------

Problematica generală a cercetărilor în domeniul ingineriei industriale. Prelucrarea matematică a datelor experimentale. Erori de măsurare.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Senzori, traductoare, mărci tensometrice. Prezentare generală, clasificare, utilizare.	Prelegeri pe bază de slide. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Senzori pentru robotică și MUCN. Principiile constructive ale senzorilor numerici.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Senzori analogici parametrici - senzori rezistivi, senzori inductivi, senzori capacitivi.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Senzori analogici activi - senzori termoelectrice, senzori piezoelectrice, senzori fotoelectrice. Efectul Hall – senzor Hall.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Senzori cu fibre optice.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Structura sistemelor de achiziție a datelor. Metodologia generală de achiziție a datelor experimentale.	Prelegeri pe bază de slide. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Achiziția de date analogice și digitale - specificații și performanțe, configurarea sistemelor.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Achiziția și prelucrarea datelor. Plăci de achiziție de date.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	invitați din mediul economic
Achiziția datelor utilizând sisteme de tip automate programabile.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Achiziția datelor utilizând sisteme de calculator de proces.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	invitați din mediul economic
Multiplexarea semnalelor. Eșantionarea semnalelor. Parametrii circuitelor de eșantionare.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	
Instrumente virtuale. Arhitectura instrumentelor virtuale.	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală. Dezbateri și studii de caz.	2 ore	invitați din mediul economic
Sisteme de conducere a proceselor prin calculatoare industriale. Interfațarea calculatoarelor de proces cu procesele conduse,	Prelegeri pe bază de slide. Exemplificare virtuală - sisteme de interfață ale calculatoarelor de proces. Dezbateri și studii de caz	2 ore	

Bibliografie

1. Iordache, P. Senzori și traductoare electrice. Vol.2. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000
2. Ionescu, G., Dobrescu, R., Droașcă, B. Traductoare pentru automatizări industriale. Vol. 1 și 2. Editura Tehnică, București, 1996
3. Munteanu, R., Todoran, Gh., - Teoria și practica prelucrării datelor experimentale. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1997, ISBN 973-9358-09-8
4. Stroe, I., - Senzori pentru robotică, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000
5. Szuder, A, ș.a. - Bazele cercetării experimentale în inginerie mecanică, Editura Tehnică București, 2002
6. Ștefănescu, C., Cupcea, N., - Electronică aplicată - Sisteme inteligente hardware-software de măsurare și control, București, 2003
7. Sârbu, F.A., Obaciu, Gh., - Aparatul standurilor cercetării experimentale, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007
8. Szekely, I., Szabo, W., Munteanu R – Sisteme pentru achiziția și prelucrarea datelor, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1997, ISBN 973-97791-3-1

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Utilizarea instrumentelor de măsurare analogice și numerice.	Studiu individual al lucrării. Încercări practice pe standuri / echipamente de laborator. Realizare de experimente.	2 ore	
Măsurarea puterilor. Măsurarea rezistențelor.	Activități individuale și/sau în grupuri mici. Prelegeri pe bază de slide. Realizare de experimente.	2 ore	
Măsurarea și reglarea temperaturii.	Activități individuale și/sau în grupuri mici. Prelegeri pe bază de slide. Realizare de experimente.	2 ore	invitați din mediul economic
Măsurarea deplasărilor. Măsurarea turațiilor.	Activități individuale și/sau în grupuri mici. Prelegeri pe bază de slide. Realizare de experimente.	2 ore	
Achiziția datelor cu plăci multifuncționale.	Activități individuale și/sau în grupuri mici. Studii de caz. Prelegeri pe bază de slide. Realizare de experimente.	2 ore	
Prelucrarea datelor cu ajutorul calculatorului – prezentare de soft: LabVIEW & CurveEXPERT	Activități individuale și/sau în grupuri mici. Studii de caz. Prelegeri pe bază de slide.	2 ore	invitați externi și din mediul economic
Prezentarea aplicațiilor de monitorizare și control a poziției folosind platforme de dezvoltare a aplicațiilor de achiziție de date și control – soft dedicat	Activități individuale și/sau în grupuri mici. Studii de caz. Prelegeri pe bază de slide.	2 ore	invitați externi și din mediul economic

Bibliografie

1. Iordache, P. Senzori și traductoare electrice. Vol.2. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000
2. Ionescu, G., Dobrescu, R., Droașcă, B. Traductoare pentru automatizări industriale. Vol. 1 și 2. Editura Tehnică, București, 1996
3. Szekely, I., Szabo, W., Munteanu, R., - Sisteme pentru achiziție și prelucrarea datelor, Editura Mediamira, 1987

4. Stroe, I., - Senzori pentru robotică, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000 5. Sârbu, F.A., Obaciu, Gh., - Aparatul standurilor cercetării experimentale, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007 6. Țepelea, L., Gacsádi, Al., - Sisteme de achiziție a datelor - îndrumător de laborator, Universitatea din Oradea, 2007 7. **** Ghid LabVIEW – pus la dispoziție de Centrul de Valorificare și Transfer de Competențe din cadrul UNITBV			
8.3 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Rezolvarea proiectelor cu temă dată (propușe și de parteneri din mediul industrial) utilizând – după caz - dotările și infrastructura UNITBV, soft-uri specializate, instrumentație virtuală, simulare computerizată etc.	Activități individuale și/sau în grupuri mici. Studii de caz. Prelegeri pe bază de slide. Realizare de experimente. Realizare de standuri experimentale.	14 ore	Utilizarea facilităților, infrastructurii și a dotărilor din cadrul ICD_ UNITBV. Realizare practică.
Bibliografie 1. Iordache, P. Senzori și traductoare electrice. Vol.2. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000 2. Ionescu, G., Dobrescu, R., Droașcă, B. Traductoare pentru automatizări industriale. Vol. 1 și 2. Editura Tehnică, București, 1996 3. Szekely, I., Szabo, W., Munteanu, R., - Sisteme pentru achiziție și prelucrarea datelor, Editura Mediamira, 1987 4. Stroe, I., - Senzori pentru robotică, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000 5. Sârbu, F.A., Obaciu, Gh., - Aparatul standurilor cercetării experimentale, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007 6. Țepelea, L., Gacsádi, Al., - Sisteme de achiziție a datelor - îndrumător de laborator, Universitatea din Oradea, 2007 7. **** Ghid LabVIEW – pus la dispoziție de Centrul de Valorificare și Transfer de Competențe din cadrul UNITBV			

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

Conținutul disciplinei este realizat astfel încât să poată fi evidențiate competențele specifice ce se doresc a fi conferite cursanților (competențe specifice care sunt urmărite în special de asociațiile profesionale și de potențialii angajatori), și care pot fi încadrate în două mari categorii: - <i>competențe profesionale</i> - care vizează în primul rând cunoștințele - cu mare caracter de generalitate - dobândite în sfera senzorilor și achiziției de date – larg utilizate în domeniul ingineriei industriale, cu scopul declarat de înțelegere a principiilor de funcționare, monitorizare și control cu extensie în digitalizarea producției; formarea unei baze teoretice și practice necesare înțelegerii importanței și rolului senzorilor și a achiziției de date în întregul proces/ activitate industrială. - <i>competențe specifice cu caracter general</i> - care pun în evidență capacitatea de studiu independent, capacitatea de asimilare, ierarhizare și structurare a informațiilor cu caracter tehnic, de familiarizare cu lucrul în mediul real și virtual, punând accent pe evidențierea legăturii dintre ele, dezvoltarea capacităților analitice și a competențelor decizionale, precum și folosirea corectă a limbajului și terminologiei specifice domeniului de studiu.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
-------------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor de bază privind: principiile de funcționare și rolul senzorilor, monitorizarea și controlul proceselor industriale, precum și arhitectura sistemelor de achiziție de date.	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi (grilă) și obiectivi	60 %
10.5 Laborator/ proiect	Rezolvarea concretă, dar și asistată de calculator, a temelor propuse prin utilizarea dotărilor și a aplicațiilor software de modelare și simulare. Minim nota 5 la laborator.	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi (grilă) și obiectivi. Prezență și evaluare pe parcursul semestrului.	40 %
	Cunoașterea terminologiei specifice și a conceptelor fundamentale privind instrumentația virtuală. Minim nota 5 la proiect.	Realizare proiect/ simulare computerizată/ instrumentație virtuală	
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea cunoștințelor de bază privind principiile constructive și de funcționare ale senzorilor; rolul senzorilor; noțiunile de bază cu privire la sistemele de achiziție de date, precum și folosirea corectă a limbajului și terminologiei specifice domeniului de studiu.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor Ion DEACONESCU,	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU
Decan	Director de departament
Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU
Titular de curs	Titular de laborator/proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Producția digitală I							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. PISARCIUC Cristian							
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. PISARCIUC Cristian							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu PC-uri, videoproiector și software aferent, acces Internet, platforma e-Learning
5.2 de desfășurare a laboratorului	• Sală laborator dotată cu rețea PC, videoproiector și software aferent, acces Internet, platforma e-Learning

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

Competențe profesionale	Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște rolul și funcționarea senzorilor din componența mașinilor-unelte, roboților industriali și a sistemelor de producție automatizate, funcționarea PLC-urilor și microcontrolerelor. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare. Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Absolventul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Ciyber Phisycal Systems - CPS, IoT- Internet of Things), conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.2 Absolventul cunoaște și poate aplica noțiunile de bază din automatizare și robotizare, tehnologia informației și utilizează software-uri pentru a crea aplicații de achiziții și prelucrare digitală a datelor din procesele industriale. R.Î. 4.3 Absolventul poate să proiecteze sisteme flexibile de fabricație, să efectueze modelarea, simularea și optimizarea acestora, precum și monitorizarea și conducerea în timp real a sistemelor de producție, utilizând software-uri avansate specifice domeniului. R.Î. 4.4 Absolventul poate să evalueze din punct de vedere tehnico-economic un sistem de producție, să efectueze calcule tehnologice, să determine capacități de producție, să optimizeze fluxurile de fabricație și să evalueze pe baze științifice performanțele sistemului. R.Î. 4.5 Absolventul poate să modeleze digital 3D o fabrică utilizând software-uri actuale, să dezvolte aplicații pentru realitate virtuală la nivel de bază și să implementeze algoritmi, aplicații de control computerizat al proceselor industriale robotizate. R.Î. 4.6 Absolventul poate participa la dezvoltarea producției auto-organizată și interconectarea de sisteme cibernetice și fizice într-un mediu industrial pentru procese complexe, simultan cu monitorizarea producției și mentenanța total productivă.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Formarea deprinderilor și competențelor necesare aplicării de principii și metode de bază pentru producția digitală în concordanță cu tehnicile proiectării tehnologice și interpretarea problemelor care pot apărea în concepția și fabricația asistată de calculator a produselor. - Asimilarea unor cunoștințe teoretice și aplicative referitoare la sistemele de producție digitale și programarea asistată a acestora. - Utilizarea corectă a documentației tehnice specifice producție digitale.
---------------------------------------	---

	Utilizarea programelor integrate de programare / proiectare pentru exploatarea eficientă a echipamentelor tehnologice
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea problemelor specifice producției digitale și promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni generale și introductive PLM și contextul actual în concepția și proiectarea produselor	Expunere, prezentări PPT și aplicații practice	2	
2. Modelarea bidimensională		2	
3. Modelarea solidelor - partea I-a		2	
4. Modelarea solidelor - partea II-a		2	
5. Operații efectuate asupra volumului solidelor		2	
6. Operații efectuate asupra muchiilor și fețelor corpurilor solide		2	
7. Modelarea sincronă		2	
8. Modelarea curbelor și suprafețelor		2	
9. Modelarea ansamblurilor -partea I		2	
10. Modelarea ansamblurilor - partea a II-a		2	
11. Proiectarea produselor din tablă, Sheet Metal Design		2	
12. Realizarea documentației produsului și a desenelor de execuție		2	
13. Simulări și analize folosind prototipul virtual-validare digitală		2	
14. Recapitularea noțiunilor prezentate pe întreg parcursul cursului. Evoluția CAD Factory.		2	
Bibliografie 1. *** Documentație electronică software Siemens, Autodesk 2. Ivan, N.V., Paunescu, T., Udrioiu, R., Ivan, M.C., Gavrus, C., Pescaru, R., Tehnologia construcțiilor de mașini. Teorie și abordări inovative. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-973-598-6, Brașov, 2010 3. Ivan N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udrioiu, R., Vasiloni, A.M., Mihail, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004 4. Ivan, N. V., Drăgoi, M. V., Păunescu, T., Oancea, G., Lancea, C., Ivan, M. C., Lupulescu, N. B., Nedelcu, A., Sisteme CAD/CAM și Optimizări tehnologice, aplicații în construcția de mașini, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea mediului de lucru și a modulelor utilizate	Expunere, prezentări PPT și aplicații practice	2	
2. Modelarea bidimensională: schițe și constrângeri		2	
3. Tehnici pentru modelarea pieselor 3D utilizând modulul de modelare cu		4	

solide			
4. Noțiuni generale cu privire la operațiile de modelare aplicate volumului solidelor		2	
5. Noțiuni generale cu privire la modelarea sincronă. Aplicarea principalele comenzi pentru modelarea sincronă.		4	
6. Modelarea curbelor și suprafețelor Modelarea suprafețelor cu formă liberă. Editarea suprafețelor		4	
7. Noțiuni generale cu privire la modelarea ansamblurilor. Adăugarea componentelor în ansamblu Aplicarea de constrângeri între componentele ansamblului Deplasarea componentelor ansamblului		2	
8. Noțiuni generale cu privire la modelarea ansamblurilor construind componentele în interiorul acestora Crearea componentelor în interiorul ansamblului Crearea de legături asociative între componentele ansamblului (interpart modeling) Editarea legăturilor între componente		2	
9. Proiectarea produselor din tablă utilizând Sheet Metal Design		2	
10. Desene de execuție: Formate, vederi, secțiuni, detalii și dimensionare Realizarea desenelor de ansamblu		2	
11. Probleme de sinteză		2	
Bibliografie 1. *** Documentație electronică software Siemens 2. *** Documentație echipamente de prelucrare CNC 3. Ivan, N.V., Paunescu, T., Udriou, R., Ivan, M.C., Gavrus, C., Pescaru, R., Tehnologia construcțiilor de mașini. Teorie și abordări inovative. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-973-598-6, Brașov, 2010 4. Ivan N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udriou, R., Vasiloni, A.M., Mihail, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004			

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

Conținuturile au fost elaborate în raport cu cerințele angajatorilor, astfel încât rezultatele învățării să poată fi aplicate în cadrul departamentelor de proiectare și tehnologice.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Operarea corectă cu cunoștințe teoretice privind sistemele digitale de producție	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi și obiectivi prin rezolvarea unei aplicații practice	40%
10.5 Laborator	Elaborarea asistată de calculator a unui proiect industrial, capacitatea de interpretare a rezultatelor	Evaluare prin rezolvarea unei aplicații practice	40%
	Gradul de acoperire a problematicei, Claritatea, coerența și logica demonstrației / expunerii	Rezolvarea aplicațiilor practice	20%
10.6 Standard minim de performanță			
- Elaborarea asistată de calculator a unei strategii tehnologice. - Utilizarea independentă a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea soluțiilor privitoare la programarea sistemelor digitale de producție			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de curs	Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Producția digitală I - Proiect							
2.2 Titularul activităților de curs	-							
2.3 Titularul activităților de proiect	Conf.dr.ing. PISARCIUC Cristian							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	0	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	14	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	36				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu PC-uri, videoproiector și software aferent, acces Internet, platforma e-Learning
5.2 de desfășurare a laboratorului	• Sală laborator dotată cu rețea PC, videoproiector și software aferent, acces Internet, platforma e-Learning

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

Competențe profesionale	Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște rolul și funcționarea senzorilor din componența mașinilor-unelte, roboților industriali și a sistemelor de producție automatizate, funcționarea PLC-urilor și microcontrolerelor. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare. Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Absolventul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Ciyber Phisycal Systems - CPS, IoT- Internet of Things), conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.2 Absolventul cunoaște și poate aplica noțiunile de bază din automatizare și robotizare, tehnologia informației și utilizează software-uri pentru a crea aplicații de achiziții și prelucrare digitală a datelor din procesele industriale. R.Î. 4.3 Absolventul poate să proiecteze sisteme flexibile de fabricație, să efectueze modelarea, simularea și optimizarea acestora, precum și monitorizarea și conducerea în timp real a sistemelor de producție, utilizând software-uri avansate specifice domeniului. R.Î. 4.4 Absolventul poate să evalueze din punct de vedere tehnico-economic un sistem de producție, să efectueze calcule tehnologice, să determine capacități de producție, să optimizeze fluxurile de fabricație și să evalueze pe baze științifice performanțele sistemului. R.Î. 4.5 Absolventul poate să modeleze digital 3D o fabrică utilizând software-uri actuale, să dezvolte aplicații pentru realitate virtuală la nivel de bază și să implementeze algoritmi, aplicații de control computerizat al proceselor industriale robotizate. R.Î. 4.6 Absolventul poate participa la dezvoltarea producției auto-organizată și interconectarea de sisteme cibernetice și fizice într-un mediu industrial pentru procese complexe, simultan cu monitorizarea producției și mentenanța total productivă.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea deprinderilor necesare proiectării asistate a proceselor specifice producției digitale • Utilizarea de metode de proiectare si optimizare a formei constructive subordonate tehnologiilor asistate • Formarea deprinderilor și competențelor necesare aplicării de principii și metode de bază pentru producția digitală în concordanță cu tehnicile proiectării tehnologice și interpretarea problemelor care pot apărea în
---------------------------------------	---

	concepția și fabricația asistată de calculator a produselor. • Utilizarea corectă a documentației tehnice specifice producție digitale. • Utilizarea programelor integrate de programare / proiectare
7.2 Obiectivele specifice	• Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea cu succes a problemelor specifice producției digitale • Însușirea metodelor de investigare-cercetare-proiectare în domeniul proceselor asistate sau integrate pe calculator specifice producției digitale.

8. Conținuturi

8.1	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Proiect			
1. Proiectarea unui produs utilizând pachete integrate de proiectare și programare	Expunere, prezentări PPT și aplicații practice pe videoproiector	2	
1.1. Primirea temei și stabilirea etapelor de lucru			
2. Elaborarea schițelor și stabilirea metodelor de obținere a pofilelor spațiale		2	
3. Modelarea 3D a reperului indicat		4	
4. Desene de execuție: Formate, vederi, secțiuni, detalii și dimensionare		4	
5. Evaluarea proiectelor		2	
Bibliografie			
1. *** Documentație electronică software Siemens, Autodesk			
2. Urdea, M. Infografica : curs si indrumar de laborator. Partea a 2-a : Desen tehnic, Brasov: Editura Universitatii „Transilvania” din Brasov, 2010, Cota biblioteca: IV.7477			
3. Ivan, N.V., Paunescu, T., Udrioiu, R., Ivan, M.C., Gavrus, C., Pescaru, R., Tehnologia construcțiilor de mașini. Teorie și abordări inovative. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-973-598-6, Brașov, 2010			
4. Ivan N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udrioiu, R., Vasiloni, A.M., Mihail, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004			

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

Conținuturile au fost elaborate în raport cu cerințele angajatorilor, astfel încât rezultatele învățării să poată fi aplicate în cadrul departamentelor de proiectare și tehnologice.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Laborator	Elaborarea asistată de calculator a unui proiect industrial, capacitatea de interpretare a rezultatelor	Evaluare prin rezolvarea unei aplicații practice	80%
	Gradul de acoperire a problematicei, Claritatea, coerența și logica demonstrației / expunerii		20%

10.6 Standard minim de performanță
• Elaborarea modelului 3D • Utilizarea independentă a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea soluțiilor privitoare proiectarea unui model digital

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de curs	Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Producția digitală II							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. PISARCIUC Cristian							
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Conf.dr.ing. PISARCIUC Cristian							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	20	3.6 laborator/proiect	10/20
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					19
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	75				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu PC-uri, videoproiector și software aferent, acces Internet, platforma e-Learning
5.2 de desfășurare a laboratorului/proiect	• Sală laborator dotată cu rețea PC, videoproiector și software aferent, acces Internet, platforma e-Learning

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

Competențe profesionale	Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște rolul și funcționarea senzorilor din componența mașinilor-unelte, roboților industriali și a sistemelor de producție automatizate, funcționarea PLC-urilor și microcontrolerelor. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare. Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Absolventul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Ciyber Phisycal Systems - CPS, IoT- Internet of Things), conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.2 Absolventul cunoaște și poate aplica noțiunile de bază din automatizare și robotizare, tehnologia informației și utilizează software-uri pentru a crea aplicații de achiziții și prelucrare digitală a datelor din procesele industriale. R.Î. 4.3 Absolventul poate să proiecteze sisteme flexibile de fabricație, să efectueze modelarea, simularea și optimizarea acestora, precum și monitorizarea și conducerea în timp real a sistemelor de producție, utilizând software-uri avansate specifice domeniului. R.Î. 4.4 Absolventul poate să evalueze din punct de vedere tehnico-economic un sistem de producție, să efectueze calcule tehnologice, să determine capacități de producție, să optimizeze fluxurile de fabricație și să evalueze pe baze științifice performanțele sistemului. R.Î. 4.5 Absolventul poate să modeleze digital 3D o fabrică utilizând software-uri actuale, să dezvolte aplicații pentru realitate virtuală la nivel de bază și să implementeze algoritmi, aplicații de control computerizat al proceselor industriale robotizate. R.Î. 4.6 Absolventul poate participa la dezvoltarea producției auto-organizată și interconectarea de sisteme cibernetice și fizice într-un mediu industrial pentru procese complexe, simultan cu monitorizarea producției și mentenanța total productivă.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Formarea deprinderilor și competențelor necesare aplicării de principii și metode de bază pentru producția digitală în concordanță cu tehnicile proiectării tehnologice și interpretarea problemelor care pot apărea în concepția și fabricația asistată de calculator a produselor. - Asimilarea unor cunoștințe teoretice și aplicative referitoare la sistemele de producție digitale și programarea asistată a acestora. - Utilizarea corectă a documentației tehnice specifice producție digitale.
---------------------------------------	---

	• Utilizarea programelor integrate de programare / proiectare pentru exploatarea eficientă a echipamentelor tehnologice • Asimilarea cunoștințelor de bază în domeniul programării activităților aferente sistemelor de producției digitale.
7.2 Obiectivele specifice	• Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea cu succes a problemelor specifice producției digitale și promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni generale despre fabricația digitală	Expunere, prezentări PPT și aplicații practice	2	
2. Materiale pentru semifabricate și scule Definirea sculelor		2	
3. Prelucrarea suprafețelor prin strunjire		2	
4. Frezarea suprafețelor plane		2	
5. Frezarea suprafețelor conturate		2	
6. Frezarea multi-axe		2	
7. Programarea mașinilor unelte cu comandă numerică. Cicluri fixe. Postprocesarea		2	
8. Utilizarea tehnologiei aditive în producție		2	
9. Simularea producției		2	
10. Recapitularea noțiunilor prezentate pe întreg parcursul cursului		2	
Bibliografie 1. *** Documentație electronică software Siemens 2. Ivan, N.V., Paunescu, T., Udrioiu, R., Ivan, M.C., Gavrus, C., Pescaru, R., Tehnologia construcțiilor de mașini. Teorie și abordări inovative. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-973-598-6, Brașov, 2010 3. Ivan N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udrioiu, R., Vasiloni, A.M., Mihail, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004 4. Ivan, N. V., Drăgoi, M. V., Păunescu, T., Oancea, G., Lancea, C., Ivan, M. C., Lupulescu, N. B., Nedelcu, A., Sisteme CAD/CAM și Optimizări tehnologice, aplicații în construcția de mașini, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Procesul tipic pentru programarea mașinilor unelte în modulul Manufacturing. Principii de lucru și mașinile unelte folosite	Expunere, prezentări PPT și aplicații practice	2	
2. Definirea operațiilor de strunjire. Aplicația Turning		2	
3. Frezarea plană în modulul Manufacturing		2	
4. Frezarea suprafețelor conturate		2	
5. Frezarea multi-axis		2	

Proiect			
1. Realizarea unui produs utilizând pachete integrate de proiectare și programare 1.1. Prezentarea temelor și stabilirea etapelor de lucru		2	
2. Realizarea modelului digital		4	
3. Elaborarea strategiei de prelucrare		2	
4. Programarea și simularea operațiilor tehnologice		4	
5. Elaborarea documentației de fabricație		2	
6. Simularea fabricației digitale pentru modelul propus		2	
7. Proiectarea pentru fabricația aditivă. Comparatii cu metodele tradiționale		2	
8. Evaluarea proiectelor		2	
Bibliografie 1. *** Documentație electronică software Siemens 2. *** Documentație echipamente de prelucrare CNC 3. Ivan, N.V., Paunescu, T., Udriou, R., Ivan, M.C., Gavrus, C., Pescaru, R., Tehnologia construcțiilor de mașini. Teorie și abordări inovative. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-973-598-6, Brașov, 2010 4. Ivan N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udriou, R., Vasiloni, A.M., Mihail, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004			

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

Conținuturile au fost elaborate în raport cu cerințele angajatorilor, astfel încât rezultatele învățării să poată fi aplicate în cadrul departamentelor de proiectare și tehnologice.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Operarea corectă cu cunoștințe teoretice privind sistemele digitale de producție	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi și obiectivi prin rezolvarea unei aplicații practice	40%
10.5 Laborator	Gradul de acoperire a tematicii de laborator	Evaluare prin rezolvarea unei aplicații practice	20%
	Elaborarea asistată de calculator a unui proiect industrial, capacitatea de interpretare a rezultatelor	Aplicație practică	40%
10.6 Standard minim de performanță - Elaborarea asistată de calculator a unei strategii tehnologice. - Utilizarea independentă a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea soluțiilor privitoare la programarea sistemelor digitale de producție - Rezolvarea optimă a unor probleme de complexitate medie, cu preponderență din domeniul sistemelor de producție digitale, prin utilizarea unui soluții software dedicate proiectării asistate.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de curs	Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de laborator/proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de producție digitale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente pentru imprimare 3D							
2.2 Titularul activităților de curs	Barbu Magdalena							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Barbu Magdalena							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	30	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/10/10
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	25				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Design I, Design II
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs cu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator cu echipamente 3D si calculatoare

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale - R.Î. 2.1 Absolventul cunoaște și aplică tehnicile de proiectare asistată de calculator CAD/CAM/CAE a sistemelor mecanice și tehnicile de programare CNC (Computer Numerical Control) și poate elabora desene tehnice de execuție/ ansamblu complexe 2D/ 3D, programe CNC utilizând programe și software-uri specifice de proiectare asistată și programare CNC. - R.Î. 2.2 Absolventul cunoaște rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora și poate evalua corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență. - R.Î. 2.4 Absolventul cunoaște principiile de funcționare a sistemelor de acționare a mașinilor-unelte, modul de selecție și calcul al acestora, comanda și acționarea electrică, metodologia de calcul a parametrilor de bază ai unui sistem mecanic, hidraulic și pneumatic. - R.Î. 2.5 Absolventul poate să explice și să aplice cunoștințele de matematică, fizică și mecanică în proiectarea și exploatarea echipamentelor, a mașinilor-unelte și a sistemelor de fabricație. Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație - R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. - R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște rolul și funcționarea senzorilor din componența mașinilor-unelte, roboților industriali și a sistemelor de producție automatizate, funcționarea PLC-urilor și microcontrolerelor. - R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă. - R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor despre imprimarea 3D și terminologia de bază
7.2 Obiectivele specifice	- Înțelegerea avantajelor și limitărilor imprimării 3D pentru diferite aplicații - Cunoașterea etapelor procesului de realizare a unui obiect folosind imprimarea 3D

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Ce este tehnologia de Fabricație Aditivă sau Printare 3D? Scurt istoric	Video proiector Predare prin exemplificare și reproducere.	4 ore	
Domenii de aplicare		4 ore	
Tipuri de procedee		6 ore	
Materiale		4 ore	
Imprimante 3D		4 ore	
Avantaje și dezavantaje		4 ore	
Etape de lucru		4 ore	
Bibliografie			

1. Joe Micallef, Beginning Design for 3D Printing, Publisher: Apress, 2015 2. Oliver Bothmann, 3D Printers: A Beginner's Guide, FoxChapel Publishing, 2015 3. Gibson, Ian, Rosen, David, Stucker, Brent, Additive Manufacturing Technologies, Springer, 2015 4. Andreas Gebhardt, Julia Kessler, Laura Thurn, 3D Printing Understanding Additive Manufacturing, Editura Hanser Publications, 2018 5. Ajay, Parveen, Naveen Sharma, Ashish Kumar Srivastava, 3D Printing Technologies Digital Manufacturing, Artificial Intelligence, Industry 4.0, De Gruyter, 2024			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Tipuri de procedee	Sală de calculatoare cu un mediu de proiectare. Laborator cu imprimante 3D	2 ore	
Materiale			
Imprimante 3D		2 ore	
Etape de lucru		2 ore	
Realizarea unor obiecte prin imprimare 3D		4 ore	
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Studentii vor modela într-un mediu de proiectare un obiect și apoi îl vor realiza fizic prin imprimare 3D.	Laborator cu imprimante 3D	10 ore	
Bibliografie 1. Joe Micallef, Beginning Design for 3D Printing, Publisher: Apress, 2015 2. Oliver Bothmann, 3D Printers: A Beginner's Guide, FoxChapel Publishing, 2015 3. Gibson, Ian, Rosen, David, Stucker, Brent, Additive Manufacturing Technologies, Springer, 2015 4. Andreas Gebhardt, Julia Kessler, Laura Thurn, 3D Printing Understanding Additive Manufacturing, Editura Hanser Publications, 2018 5. Ajay, Parveen, Naveen Sharma, Ashish Kumar Srivastava, 3D Printing Technologies Digital Manufacturing, Artificial Intelligence, Industry 4.0, De Gruyter, 2024			

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

Parcursul disciplinei EI3D le va permite studenților și absolvenților programului de studii SPD să se angajeze în cadrul departamentelor de proiectare și prototipuri ale marilor companii din zona Brașovului, și nu numai. Disciplina le conferă studenților informațiile necesare realizării prin imprimare 3D a componentelor mașinilor-unelte și a verificării acestor asamblări prin validarea mișcărilor (mecanisme).

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Examen scris	40%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Evaluarea cunoștințelor privind determinarea unor parametri tehnici	Laborator	20%
		Proiect	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea procedeelelor de imprimare 3D si elaborarea etapelor de printare 3D a unei piese			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof. dr. ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf. dr. ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Şef lucr.dr. Magdalena BARBU Titular de curs	Şef lucr.dr. Magdalena BARBU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de producție digitale/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Logistica sistemelor industriale							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Catrina CHIVU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. Catrina CHIVU							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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 laborator/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 laborator/ proiect	0/10/10
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	60				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	nu este cazul
4.2 de competențe	Controlul axelor cinematice, proiectarea mașinilor unelte și a sistemelor de producție

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala cu videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului/ proiectului	• Laborator calculatoare cu soft Tecnomatix și DobotStudio

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

Competențe profesionale	Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște rolul și funcționarea senzorilor din componența mașinilor-unelte, roboților industriali și a sistemelor de producție automatizate, funcționarea PLC-urilor și microcontrolerelor. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se
-------------------------	--

	integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare. Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Absolventul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Cyber Physical Systems – CPS, IoT- Internet of Things), conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.2 Absolventul cunoaște și poate aplica noțiunile de bază din automatizare și robotizare, tehnologia informației și utilizează software-uri pentru a crea aplicații de achiziții și prelucrare digitală a datelor din procesele industriale. R.Î. 4.3 Absolventul poate să proiecteze sisteme flexibile de fabricație, să efectueze modelarea, simularea și optimizarea acestora, precum și monitorizarea și conducerea în timp real a sistemelor de producție, utilizând software-uri avansate specifice domeniului. R.Î. 4.4 Absolventul poate să evalueze din punct de vedere tehnico-economic un sistem de producție, să efectueze calcule tehnologice, să determine capacități de producție, să optimizeze fluxurile de fabricație și să evalueze pe baze științifice performanțele sistemului. R.Î. 4.5 Absolventul poate să modeleze digital 3D o fabrică utilizând software-uri actuale, să dezvolte aplicații pentru realitate virtuală la nivel de bază și să implementeze algoritmi, aplicații de control computerizat al proceselor industriale robotizate. R.Î. 4.6 Absolventul poate participa la dezvoltarea producției auto-organizată și interconectarea de sisteme cibernetice și fizice într-un mediu industrial pentru procese complexe, simultan cu monitorizarea producției și mentenanța total productivă.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor specifice conceptului de manipulare materiale, de simulare a sistemului logistic intern.
7.2 Obiectivele specifice	- Înșușirea noțiunilor de proiectare și alegere a echipamentelor specifice logisticii industriale. - Înșușirea noțiunilor de alegere a structurilor robotice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea generală a disciplinei și a cerințelor de promovare. Proiectarea sistemelor de producție. Proiectarea de produs	Prelegere, videoproiector	1	
2. Roboți industriali: noțiuni generale, cinematica directă a roboților		2	
3. Sisteme de acționare și senzoriale.		1	
4. Sisteme logistice de transport zonal: sisteme de transport liniar; sisteme de transport rotativ; sisteme de transport cu vibrații		2	
5. Sisteme logistice de transport zonal: conveyoare și AGV		4	
6. Sisteme logistice de alimentare: pentru lichide; fire, benzi; piese orientate; piese provenite din depozite locale		4	
7. Sisteme logistice de orientare: sisteme logistice pentru orientare pasivă; sisteme logistice pentru orientare activă		2	
8. Sisteme logistice de manipulare materiale: sisteme logistice de transport, alimentare, debavurare, stivuire și de stivuire, sortare, etc.		2	
9. Depozite și magazine: factori ce influențează construcția depozitelor și a magaziiilor; clasificări; elemente componente		2	
Bibliografie			
1. Chivu, Catrina Logistică Industrială. Planificarea și robotizarea sistemelor de producție. Editura Universității Transilvania din			

Braşov, ISBN 978-973-598-473-1, 2009			
2. Bangsow, St. Tecnomatix Plant Simulation. Springer Verlag, ISBN 978-3-030-41544-0 (eBook), 2020.			
3. Meyers, F., Stephens, M. Manufacturing facilities design and material handling. Ed. Pearson ISBN 978-3-031-54259-6, 2024.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învăţare	Număr de ore	Observaţii
L1. Proiectarea sistemelor de producţie. Proiectarea de produs şi planificarea producţiei.	Roboţi Lynxmotion Dobot	2	
L2. Logistică internă. Sistem automatizat de asamblare şi depozitare	Sistem automatizat de asamblare Tecnomatix	2	
L3. Roboţi industriali. Roboţii Lynxmotion. DobotStudiio		2	
L4. Simulări Tecnomatix		4	
Proiect 1. Să se proiecteze un sistem logistic pentru.... 2. Să se proiecteze un sistem robotizat pentru....		10	
Bibliografie 1. *** Lynxmotion. Manual de utilizare 2. *** Tecnomatix. Manual de utilizare 3. *** DobotStudio. Manual de utilizare			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, ale asociaţiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competenţele dobândite îi vor ajuta pe studenţi să aleagă echipamentele de manipulare materiale, respectiv roboţii industriali.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Stăpânirea corectă a noţiunilor de bază din domeniul toleranţelor	Test grilă implementat pe platforma eLearning	40%
10.5 laborator/ proiect	Corectitudinea proiectării sistemului logistic, respectiv alegerea corectă a componentelor	Test de măsurare	60%
10.6 Standard minim de performanţă			
■ Preproiectarea sistemului logistic.			

Prezenta Fişă de disciplină a fost avizată în şedinţa de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 şi aprobată în şedinţa de Consiliu al facultăţii din data de 26/09/2024.

Prof. dr. ing. Tudor DEACONESCU,
Decan

Conf. dr. ing. Flavius Aurelian SÂRBU,
Director de departament

Conf.dr.ing. Catrina CHIVU
Titular de curs

Conf.dr.ing. Catrina CHIVU
Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licenţă/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor şi al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licenţă/ Masterat/ Doctorat;

- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de producție digitale/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică pentru Proiectul de diplomă (60 ore/ an)							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	0	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/0/6
3.4 Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/ 0/60
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	40				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază privind prelucrările prin aschiere, structura și cinematica mașinilor-unelte, comanda și acționarea mașinilor-unelte, principiile și metodele de proiectare a mașinilor-unelte.
4.2 de competențe	- Proiectarea tehnologică asistată de calculator - Toleranțe și control dimensional

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală cu rețea de calculatoare și software-uri specifice Laboratoare de specialitate

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î. 2.1 Absolventul cunoaște și aplică tehnicile de proiectare asistată de calculator CAD/CAM/CAE a sistemelor mecanice și tehnicile de programare CNC (Computer Numerical Control) și poate elabora desene tehnice de execuție/ ansamblu complexe 2D/ 3D, programe CNC utilizând programe și software-uri specifice de proiectare asistată și programare CNC. R.Î. 2.3 Absolventul poate proiecta structura mecanică și sistemele de transmisie din componența mașinilor-unelte, modelele geometrice, cinematice și dinamice, lanțuri cinematice din structura roboților industriali și mașinilor-unelte cu comandă numerică. R.Î. 2.4 Absolventul cunoaște principiile de funcționare a sistemelor de acționare a mașinilor-unelte, modul de selecție și calcul al acestora, comanda și acționarea electrică, metodologia de calcul a parametrilor de bază ai unui sistem mecanic, hidraulic și pneumatic. Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște rolul și funcționarea senzorilor din componența mașinilor-unelte, roboților industriali și a sistemelor de producție automatizate, funcționarea PLC-urilor și microcontrolerelor. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.1 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării. R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. R.Î. 1.3 Absolventul promovează comunicarea interculturală, utilizând tehnici de comunicare specifice. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. R.Î. 2.3 Absolventul realizează activități specifice muncii în echipă, cu distribuirea de sarcini pe diferite niveluri ierarhice, adoptând o atitudine pozitivă și respect față de ceilalți, prin dezvoltarea spiritului de inițiativă, a dialogului și comunicării. Ct.3 Dezvoltarea și managementul carierei R.Î. 3.1 Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune pentru dezvoltarea carierei. R.Î. 3.2 Absolventul efectuează autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional, precum și strategii de control al stresului profesional și personal.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către studenți a abilităților practice specifice necesare rezolvării temei proiectului de diplomă
7.2 Obiectivele specifice	Identificarea în laboratoarele de specialitate și în secțiile de producție ale companiilor industriale a aspectelor specifice privind: procedeele de prelucrare, structura și funcționarea mașinilor-unelte și integrarea acestora în liniile de producție, digitalizarea producției, în contextul actual al Industriei 4.0.

8. Conținuturi

8.1 Curs (unități de conținut)	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Bibliografie			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Studiul și analiza tehnică, privind aspectele practice asociate temelor de proiect de diplomă, în cadrul: - laboratoarelor de specialitate din Departamentul IMI și în Centrului de cercetare – Inginerie economică și sisteme de producție/ Laboratorul L03 – Tehnologii și sisteme avansate de producție, din ICDT al UNITBV; - secțiilor de producție ale companiilor industriale. - Studiul produselor/ componentelor fabricate și analiza sarcinii de fabricație în sistemele de producție. - Analiza procedeele de prelucrare prin așchiere și a prelucrărilor pe mașini-unelte neconvenționale. - Proiectarea unor repere specifice industriei prelucrătoare și automotive. - Elaborarea schemelor cinematice ale mașinilor-unelte. - Studiul echipamentelor și sistemelor de acționare electrice, hidraulice și pneumatice ale mașinilor-unelte; - Metode de proiectare a sistemelor de producție și echilibrarea liniilor de flexibile de fabricație. - Analiza echipamentelor logistice integrate în sistemele de producție. - Studiul și analiza sistemelor de mentenanță în cadrul companiilor industriale.	Activități practice specifice – observare, analiză critică a soluțiilor tehnice existente, studii de caz/ aplicații/ rezolvări de probleme	60 ore	

9. Studii de caz privind implementarea conceptelor Lean Manufacturing.			
10. Imprimarea 3D. Aplicații practice			
Bibliografie <i>Conform fișei proiectului de diplomă / la recomandarea coordonatorului proiectului de diplomă.</i> Bibliografie selectivă: 1. Ajay, P., Naveen S., Ashish K., 3D Printing Technologies Digital Manufacturing, Artificial Intelligence, Industry 4.0, De Gruyter, 2024. 2. Abrudan, I., - Sisteme Flexibile de Fabricatie. Concepte de proiectare si management, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996. 3. Bangsow, St. Tecnomatix Plant Simulation. Springer Verlag, ISBN 978-3-030-41544-0 (eBook), 2020. 4. Boncoi, Gh., Calefariu, G., Fota, A. s., a., Sisteme de Productie, vol. I, II, III, Editura Universitatii Transilvania din Braşov, 2001; 2002 5. Boncoi, Gh., Calefariu, G., Fota A. s., a., Indrumar de Proiectarea Sistemelor de Productie, Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2002. 6. Cioară, R., Bazele cinematice ale maşinilor-unelte. Editura Matrix Rom, ISBN 978-606-25-0481-6, Bucureşti, 2019 7. Cioară, R., Proprietate intelectuală în afaceri. Editura Universităţii Transilvania, Braşov, 2013. 8. Deaconescu T., Pneumatică aplicată. Editura Lux Libris Braşov, 2018 9. Florescu A., Sisteme flexibile de producție. Teorie si aplicații, Ed. Printech, Bucureşti, 2021. 10. Florescu A., Barabaş S., Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție, Ed. Univ. Transilvania din Braşov, 2016. 11. Vishal A.W., Vimal K.E.K., Industry 4.0 for Manufacturing Systems: Concepts, Technologies, and Applications, Publishing House Routledge, 2025.			

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

Cunoștințele aplicative fundamentează cele mai noi abordări în domeniul sistemelor de producție și al subsistemelor componente din domeniul ingineriei industriale, în concordanță cu cerințele mediului economico-industrial.

Activitatea de practica pentru elaborarea proiectului de diploma se derulează parțial sau integral în companii industriale, tematicile răspunzând cerințelor angajatorilor.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Modul de transpunere în proiectul de diplomă a aspectelor practice studiate și rezolvarea corectă a sarcinilor.	Evaluare pe parcursul semestrului, cu acordare de vize, conform termenelor stabilite în fișa proiectului de diplomă.	100%
10.6 Standard minim de performanță			
• Operarea corectă cu conceptele din domeniu și abilități aplicative din domeniul disciplinei. • Parcurgerea bibliografiei obligatorii.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof. dr. ing. Tudor DEACONESCU Decan	Conf. dr. ing. Flavius Aurelian SÂRBU Director de departament
	Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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)

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de producție digitale/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborarea Proiectului de diplomă							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/0/6
3.4 Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/ 0/60
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	40				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază privind prelucrările prin aschiere, structura și cinematica mașinilor-unelte, comanda și acționarea masinilor-unelte, principiile și metodele de proiectare a mașinilor-unelte, sistemelor flexibile de producție și utilizarea software-urilor aferente
4.2 de competențe	Proiectarea tehnologică asistată de calculator; Producția digitală; Toleranțe si control dimensional; Proiectarea mașinilor-unelte și a sistemelor de producție

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală cu rețea de calculatoare și software-uri specifice - Laboratoare de specialitate

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î. 2.1 Absolventul cunoaște și aplică tehnicile de proiectare asistată de calculator CAD/CAM/CAE a sistemelor mecanice și tehnicile de programare CNC (Computer Numerical Control) și poate elabora desene tehnice de execuție/ ansamblu complexe 2D/ 3D, programe CNC utilizând programe și software-uri specifice de proiectare asistată și programare CNC. R.Î. 2.3 Absolventul poate proiecta structura mecanică și sistemele de transmisie din componența mașinilor-unelte, modelele geometrice, cinematice și dinamice, lanțuri cinematice din structura roboților industriali și mașinilor-unelte cu comandă numerică. R.Î. 2.4 Absolventul cunoaște principiile de funcționare a sistemelor de acționare a mașinilor-unelte, modul de selecție și calcul al acestora, comanda și acționarea electrică, metodologia de calcul a parametrilor de bază ai unui sistem mecanic, hidraulic și pneumatic. Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.1 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării. R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. R.Î. 1.4 Absolventul știe să utilizeze tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î. 2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. R.Î. 2.3 Absolventul realizează activități specifice muncii în echipă, cu distribuirea de sarcini pe diferite niveluri ierarhice, adoptând o atitudine pozitivă și respect față de ceilalți, prin dezvoltarea spiritului de inițiativă, a dialogului și comunicării. Ct.3 Dezvoltarea și managementul carierei R.Î. 3.1 Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune pentru dezvoltarea carierei. R.Î. 3.2 Absolventul efectuează autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional, precum și strategii de control al stresului profesional și personal.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Aplicarea cunoștințelor teoretice și practice în manieră integrală, prin elaborarea unei lucrări unitare ca să ateste atingerea competențelor și a rezultatelor învățării formulate prin planul de învățământ.
7.2 Obiectivele specifice	• Abilități în domeniul inginerie industrială și proiectarea, exploatarea sistemelor de producție digitale. • Aplicarea cunoștințelor teoretice dobândite la disciplinele de specialitate și de domeniu în elaborarea soluțiilor tehnice propuse pentru rezolvarea temei proiectului de diploma • Identificarea soluției optime dintre mai multe variante tehnic posibile.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Deontologia activității de proiectare.	Discuții, studii de caz	2	
Sciere academică.		2	
Elaborarea memoriului justificativ al proiectului de diplomă, prin abordarea tematicilor: - Descrierea stadiului actual al dezvoltării sistemelor de producție și al mașinilor-unelte. - Proiectarea componentelor specifice mașinilor-unelte. - Proiectarea componentelor de automatizare, mecanice, electrice, hidraulice și pneumatice. - Proiectarea liniilor/ sistemelor de producție și a echipamentelor de logistică industrială. - Optimizarea sistemelor de fabricație. - Fiabilitatea și mentenanța mașinilor-unelte - Integrarea sistemelor de producție în Industria 4.0	Analiza soluțiilor tehnice propuse în proiectul de diplomă	28	
Elaborarea desenelor de ansamblu și a desenelor de execuție aferente proiectului de diplomă, prin utilizarea unor software-uri specifice.		28	
Bibliografie Conform fișei proiectului de diplomă/ la indicația conducătorului de proiect 1. Abrudan, I., Sisteme Flexibile de Fabricatie. Concepte de proiectare si management, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996. 2. Bangsow, St. Tecnomatix Plant Simulation. Springer Verlag, ISBN 978-3-030-41544-0 (eBook), 2020. 3. Catrina D., Fota A., s.a. Sisteme flexibile de producție. Îndrumar de laborator, Ed. Printech, București, 2009. 4. Cioară, R., Proprietate intelectuală în afaceri. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2013.			

5. Florescu A., Sisteme flexibile de producție. Teorie și aplicații, Ed. Printech, București, 2021.
6. Florescu A., Barabaș S., Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2016.
7. Fota, A., Proiectarea sistemelor de mașini. Modelare și simulare, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2004.
8. Răilean, E., Managementul proiectului: dezvoltare profesională & instituțională. Iași : Editura Lumen, 2017.

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

Temele proiectelor de diplomă sunt elaborate în colaborare cu reprezentanți ai companiilor partenere, sau sunt preluate integral din propunerile primite de la companii, conținuturile disciplinei fiind aliniate la cerințele angajatorilor. Tematica abordată este în concordanță cu dezbaterile contemporane din aria inițierii și dezvoltării proiectului de diplomă, reflectând preocupări discutate în prezent în comunități relevante pentru studiul și intervenția în domeniu. Ca urmare, studenții vor fi expuși la dezbaterile prezentului și vor putea să reflecteze critic la proiectul de diplomă.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Analiza soluțiilor tehnice propuse Evaluarea corectitudinii soluțiilor tehnice propuse	Evaluare prin notă de către îndrumătorul de proiect pe baza activității desfășurate pe parcurs și a notelor la cele 4 vize obligatorii.	75%
	Urmărirea progresului elaborării proiectului de diplomă Evaluarea ritmicității cu care sunt produse rezultate noi	Evaluare pe parcurs	25%
10.6 Standard minim de performanță • Operarea corectă cu conceptele din domeniu și abilități aplicative din domeniul disciplinei. • Elaborarea corectă a desenelor de ansamblu și de execuție. • Parcurgerea bibliografiei obligatorii.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof. dr. ing. Tudor DEACONESCU Decan	Conf. dr. ing. Flavius Aurelian SÂRBU Director de departament
	Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ 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);

- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme de Producție Digitale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini de danturat							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Romeo CIOARĂ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Romeo CIOARĂ							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	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	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator / proiect	0/14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	nu sunt specificate în planul de învățământ
4.2 de competențe	C6. Proiectarea tehnico-economică și îmbunătățirea produselor și proceselor industriale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator, cu tablă și videoproiector, repere specifice, standuri caracteristice și mașini de danturat

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

Competențe profesionale	- Cp.1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale - Cp.2. Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale - Cp.3. Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație
Competențe transversale	- R.Î. 1.2. Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe - R.Î. 2.2. Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor - R.Î. 3.2. Absolventul efectuează autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă pentru dezvoltarea personală și profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Înșușirea noțiunilor de bază și specifice privind structura și cinematica mașinilor-unelte de danturat, în special a celor uzuale de frezat și de mortezat, cunoașterea sculelor utilizate și a posibilităților de prelucrare. - Componenta "proiectare" este vizată cu prioritate pentru mașinile uzuale și subsansamblurile specifice, iar componenta "cunoaștere" (cinematică, structură, posibilități de lucru) pentru mașini de danturat speciale.
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de proiectare tehnico-economică a produselor și proceselor industriale. - Dezvoltarea de proiecte tehnico-economice profesionale de produse și/sau procese industriale, cu utilizarea de metode și tehnici specifice domeniului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Diversitatea danturilor și cerințe cinematice specifice pentru mașini-unelte de danturat	Expunere, curs interactiv, video-proiector, platforma e-learning	4 ore	
Structuri cinematice de principiu pentru mașini de danturat		4 ore	
Mașini de danturat roți dințate cilindrice, prin frezare și prin broșare		4 ore	
Mașini de danturat roți dințate cilindrice, prin mortezare/rabotare		2 ore	
Mașini de danturat roți dințate conice, prin frezare		4 ore	
Mașini de finisat danturi cilindrice și conice		2 ore	
Danturi necirculare și mașini de danturat pe contur necircular		2 ore	
Mașini de danturat prin deformare plastică		2 ore	
Bibliografie			
Cioară, R.: Mașini-unelte specializate și speciale. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2005, ISBN 973-655-508-X			
Moraru, V.: Mașini unelte speciale. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983			
Cioară, R., Pisarciuc, C.: Danturi necirculare și mașini de danturat pe contur necircular. Editura Universității Transilvania, Brașov, ISBN 973-8124-29-8, 2001			
Cioară R.: Mașini-unelte de prelucrat prin deformare. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2008, ISBN 978-973-598-306-2			

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Roți dințate cilindrice prelucrate prin frezare: diversitate, cerințe și restricții	Expunere, lucru în grup, învățare prin probleme/proiecte	2 ore	
Mașini de danturat roți dințate cilindrice prin frezare cu freză melc-modul		2 ore	
Roți dințate cilindrice prelucrate prin mortezare: diversitate, cerințe și restricții		2 ore	
Mașini de danturat roți dințate cilindrice prin mortezare cu cuțit-roată		2 ore	
Danturi cilindrice curbe și în V. Exemple și moduri de prelucrare		2 ore	
Roți dințate conice: diversitate și moduri de prelucrare		2 ore	
Finisarea roților dințate		2 ore	
Bibliografie			
Cioară, R.: Mașini-unelte specializate și speciale. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2005, ISBN 973-655-508-X			
FD 400 – Cartea mașinii; MD 250 – Cartea mașinii			

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

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări în domeniu, în corelare cu cerințele mediului industrial și socio-economic.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi și obiectivi	50%
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul		
	Utilizarea corectă a metodelor, termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Seminar / laborator / proiect	Participare și implicare la laborator	Verificare pe parcurs și finală	50%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Capacitatea de identificare componente și subansambluri, rol și mod de funcționare și de exemplificare		
10.6 Standard minim de performanță			
• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru identificarea procedeelor și operațiilor de danturare; • Cunoașterea și descrierea unor scule pentru danturare; • Cunoașterea structurii, construcției, funcționării și caracteristicilor mașinilor-unelte de danturat; • Capacitate de proiectare detaliată a unei mașini-unelte de danturat.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU Director de departament
Prof.dr.ing. Romeo CIOARĂ Titular de curs	Prof.dr.ing. Romeo CIOARĂ Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini unelte speciale								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Gheorghe-Romeo CIOARĂ								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Gheorghe-Romeo CIOARĂ								
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS	
							Obligativitate ⁴⁾	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	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanisme, Organe de mașini, Bazele cinematice ale mașinilor-unelte, Proiectare asistată
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Calculator, videoproiector și internet
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator, cu tablă, scule și mașini-unelte diverse

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

Competențe profesionale	CP.1 Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale R.Î.1.1 Absolventul cunoaște principiile, teoremele și metodele de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor și poate explica și interpreta rezultatele teoretice, fenomenele sau procesele specifice ingineriei industriale R.Î.1.3 Absolventul aplică metode din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și le poate asocia cu reprezentări grafice – desen tehnic, calcule de rezistență, dimensionări, condiții tehnice, caracteristici și rol funcțional, în diverse aplicații specifice ingineriei industriale CP.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î.2.2 Absolventul cunoaște rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora și poate evalua corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență R.Î.2.3. Absolventul poate proiecta structura mecanică și sistemele de transmisie din componența mașinilor-unelte, modelele geometrice, cinematice și dinamice, lanțuri cinematice din structura roboților industriali și mașinilor-unelte cu comandă numerică R.Î.2.4. Absolventul cunoaște principiile de funcționare a sistemelor de acționare a mașinilor-unelte, modul de selecție și calcul al acestora, comanda și acționarea electrică, metodologia de calcul a parametrilor de bază ai unui sistem mecanic, hidraulic și pneumatic CP.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î.3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție R.Î.3.2 Absolventul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale
Competențe transversale	CT.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î.2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale R.Î.2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor CT.3. Dezvoltarea și managementul carierei R.Î.3.1 Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune pentru dezvoltarea carierei R.Î.3.3 Absolventul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional, precum și strategii de control al stresului profesional și personal

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea structurii, a cinematicii, a subansamblurilor specifice, a procedeelor de prelucrare și a sculelor caracteristice, a posibilităților de lucru și a destinației diferitelor grupe de mașinilor-unelte speciale și specializate. - Identificarea cerințelor cinematice comune mașinilor-unelte așchiitoare și a cerințelor cinematice specifice diferitelor grupe de mașini-unelte speciale și specializate.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea de: - competențe privind identificarea și cunoașterea diversității tipologice și constructive a mașinilor-unelte specializate și speciale.

	- competențe privind cunoașterea structurii, construcției, funcționării și reglării mașinilor-unelte așchietoare pentru generarea danturilor cilindrice și conice. - competențe privind cinematica, structura și funcționarea unor mașini-unelte așchietoare speciale.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Aspecte generale privind mașinile-unelte specializate și speciale	Expunere liberă, susținută de prezentare power-point	2 oră	
Strunguri speciale și specializate		3 ore	
Mașini-unelte specializate pentru generarea suprafețelor elicoidale		1 oră	
Mașini-unelte de frezat speciale și specializate		4 ore	
Mașini-unelte de detalonat		1 oră	
Mașini-unelte de danturat		8 ore	
Mașini-unelte pentru finisarea danturilor		2 ore	
Alte mașini de rectificat speciale și specializate		1 oră	
Centre de prelucrare		4 ore	
Orientări și tendințe în proiectarea și construcția mașinilor-unelte speciale și specializate		2 ore	
Bibliografie			
Botez, E. <i>Mașini-Unelte</i> . Vol. I, II. Editura Tehnică, București, 1977, 1978			
Cioară, R., Pisarciuc, C.: <i>Danturi necirculare și mașini de danturat pe contur necircular</i> . Editura Universității Transilvania, Brașov, 2001, ISBN 973-8124-29-8			
Cioară, R.: <i>Mașini-unelte specializate și speciale</i> . Editura Universității Transilvania, Brașov, 2005, ISBN 973-655-508-X			
Diaconescu, I. ș.a.: <i>Mașini-unelte</i> . Vol. I – VI. Editura Transporturilor și Telecomunicațiilor, București, 1962			
Lungu, Gh., Tureac, I., Pană, C-tin: <i>Mașini-unelte pentru mecanică fină</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981			
Moraru, V.: <i>Mașini unelte speciale</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983			
Popescu, S. ș.a.: <i>Mașini unelte speciale</i> . Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1995			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Mașini de danturat roți dințate cilindrice prin mortezare cu cuțit-roată. Studiul mașinii MD-250	Expunere, lucru în echipă, învățare prin probleme	4 ore	
Mașini de danturat roți dințate cilindrice prin frezare cu freză melc-modul. Studiul mașinii FD-400		4 ore	
Mașini de danturat roți dințate conice, prin rabotare și prin frezare. Studiul mașinii 5П23БП		2 ore	
Mașini de danturat prin frezare roți dințate cilindrice cu directoare în arc de cerc		2 ore	
Centre de prelucrare		2 ore	
Bibliografie			
Cioară, R.: <i>Mașini-unelte specializate și speciale</i> . Editura Universității Transilvania, Brașov, 2005, ISBN 973-655-508-X			
Cărți mașină (MD-250, FD-400, 5П23БП			
Cioară, R., Pisarciuc, C., Iordăchel, B.: <i>Mașină de frezat dantură cilindrică cu directoare în arc de cerc</i> . Brevet RO 125758			
Cioară, R.: <i>Mașină de danturat roți dințate cilindrice circulare și necirculare prin mortezare cu cuțit-roată</i> . Brevet RO nr. 119002			
Cioară, R.: <i>Mașină cu comandă numerică pentru danturat roți dințate cilindrice circulare și necirculare, prin mortezare cu cuțit-roată</i> . Brevet RO nr. 121502			

Cioară, R.: <i>Mașină de frezat dantură cilindrică cu directoare în arc de cerc, cu comandă numerică</i> (1). (RO 133824) Cbi a 2019 00400			
8.3 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Proiectarea unui demonstrator de laborator, mașină de danturat (r.d. cilindrice, eventual cu dantură asimetrică) prin frezare cu freză deget-modul, disc-modul sau cap de frezat frontal	Învățare prin proiecte, lucru în echipă	14	Proiectare asistată
Bibliografie Cioară, R., Pisarciuc, C., Iordăchel, B.: <i>Mașină de frezat dantură cilindrică cu directoare în arc de cerc</i> . Brevet RO 125758			

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

--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe specifice asimilate	Examen final, pe bază de lucrare scrisă cu itemi obiectivi	40%
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		10%
10.5 Laborator / proiect	Participare activă la laborator și volum cunoștințe însușite	Evaluare pe parcurs	25%
	Soluție tehnică corectă și calitate proiect	Demonstrator de laborator funcțional	25%
10.6 Standard minim de performanță			
- Utilizarea cunoștințelor de bază pentru identificarea tipologiilor mașinilor-unelte specializate și speciale - Identificarea cu ușurință a cerințelor cinematice de principiu a mașinilor-unelte specializate și speciale - Identificarea cu ușurință a destinațiilor caracteristice ale mașinilor-unelte specializate și speciale - Proiectare demonstrator de laborator			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Prof.dr.ing. Gheorghe-Romeo CIOARĂ, Titular de curs	Prof.dr.ing. Gheorghe-Romeo CIOARĂ Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitate și mentenanță							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	30	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/ laborator/ proiect	10/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	45				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu videoproiector, internet, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de seminar cu videoproiector, internet, tablă

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

Competențe profesionale	Cp.1 Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. R.Î. 1.2 Absolventul alege și aplică principiile și metodele consacrate din mecanică, rezistența materialelor și știința materialelor. R.Î. 1.3 Absolventul aplică metode din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și le poate asocia cu reprezentări grafice – desen tehnic, calcule de rezistență, dimensionări, condiții tehnice, caracteristici și rol funcțional, în diverse aplicații specifice ingineriei industriale. R.Î. 1.4 Absolventul alege și aplică principiile și metodele consacrate din mecanică, termotehnică, rezistența materialelor și știința materialelor. Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î. 2.5 Absolventul poate să explice și să aplice cunoștințele de matematică, fizică și mecanică în proiectarea și exploatarea echipamentelor, a mașinilor-unelte și a sistemelor de fabricație.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina abordează problemele uzării fizice și morale a mașinilor unelte utilizate pentru fabricația produselor, precum și modurile cele mai adecvate de combatere a acestor cauze care contribuie la reducerea ciclului de viață. Sunt prezentate aspecte manageriale ce privesc modurile de efectuare a mentenanței mașinilor unelte.
7.2 Obiectivele specifice	Studentul capătă competențe profesionale privind diagnoza, întreținerea și repararea sistemelor de fabricație precum și competențe manageriale privind organizarea și gestionarea sistemelor de producție în vederea menținerii indicatorilor de fiabilitate ai mașinilor unelte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni de bază utilizate în domeniul mentenanței. (Terminologia folosită în domeniul mentenanței, funcția de mentenanță a întreprinderii, atribuții specifice mentenanței, necesitatea mentenanței, preocupări actuale pentru mentenanță)	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Fiabilitate, mentenabilitate, mentenanță, disponibilitate. (Fiabilitatea sistemelor tehnice, aspecte	Videoproiector, prezentare power-point	2	

generale privind fiabilitatea, indicatori de fiabilitate, disponibilitatea sistemelor tehnice, mentenabilitatea și concepția produselor tehnice, indicatori de mentenabilitate, disponibilitatea sistemelor tehnice, relația disponibilitate-fiabilitate-mentenabilitate)			
Uzarea echipamentelor de producție (Cauzele uzurii, moduri de manifestare, modernizarea echipamentelor de producție)	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Sisteme de întreținere și reparații	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Planificarea și organizarea activităților de mentenanță	Videoproiector, prezentare power-point	4	
Dimensionarea facilităților de întreținere și reparații (Compartimente de bază ale secțiilor de reparații, stabilirea tipurilor și numărului de utilaje, stabilirea suprafețelor necesare, stabilirea forței de muncă necesare, indicatori pentru evaluarea activităților de întreținere și reparații).	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Mentenanța și calitatea produselor (Relația mentenanță-calitate, elicea calității)	Videoproiector, prezentare power-point	4	
Recondiționare (Necesitatea recondiționării, criterii de recondiționare: tehnic, economic, de mediu)	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Bibliografie 1. Bagu, C., Badea, F., Sisteme de organizare a producției: studii de caz, lucrări practice complexe, Tribuna Economică, 2001; 2. Borza, A., Managementul întreinerii și reparării utilajelor, Editura Economică, București, 1992; 3. Catuneanu, M.V. ș.a., Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei, București, 1983; 4. Cruceru, R. ș.a., Întreținerea și repararea echipamentelor de producție, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998; 5. Deliu, M., Fiabilitatea sistemelor tehnologice, Editura Universității Transilvania Brașov, 2005, ISBN 973-636-524-1; 6. Deliu, M., Fiabilitatea mașinilor-unelte, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-33-0; 7. Deliu, M., Fiabilitatea sculelor așchietoare, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-57-8; 8. Popescu, I., Martinescu, I., Lixandriou, D., Piucoș, I., Fiabilitate-bazele teoretice, Brașov, Universitatea Transilvania, 1993. 11. Krit, M., Rebai, A. - Evaluation of the Maintenance Efficiency Based on Reliability, ISBN – 9783838397290, Editura Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2010.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Aplicații privind fiabilitatea sistemelor	Exemple, studii de caz	2	
2. Aplicații privind mentenabilitatea	Exemple, studii de caz	2	
3. Aplicații privind ciclul de reparații	Exemple, studii de caz	2	

4. Prezentarea etapelor necesare unei reparații capitale	Exemple, studii de caz	2	
Test pentru evaluarea cunoștințelor	Test scris	2	
Bibliografie 1. Bagu, C., Badea, F., Sisteme de organizare a producției: studii de caz, lucrări practice complexe, Tribuna Economică, 2001; 2. Borza, A., Managementul întreinerii și reparării utilajelor, Editura Economică, București, 1992; 3. Deliu, M., Fiabilitatea mașinilor-unelte, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-33-0; 4. Deliu, M., Fiabilitatea sculelor așchietoare, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-57-8; 5. Gramescu, T., Chirila, V., Calitatea și fiabilitatea produselor, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2002 6. Krit, M., Rebai, A. - Evaluation of the Maintenance Efficiency Based on Reliability, ISBN – 9783838397290, Editura Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2010.			

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

Datorită competențelor profesionale dobândite privind diagnoza, întreținerea, repararea mașinilor unelte din cadrul sistemelor de producție, dar și competențe privind modul de organizare, planificare a activității de mentenanță, absolenții pot ocupa posturi de conducere și/sau execuție în cadrul structurilor organizatorice pe linie de mentenanță.

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 pentru a răspunde la întrebări	Examen scris, tip grilă	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Utilizarea cunoștințelor pentru a rezolva aplicații	Test de evaluare a cunoștințelor	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea cunoștințelor de bază pentru a înțelege conceptele și metodele privind diagnoza, întreținerea și repararea mașinilor și aparatelor din cadrul sistemelor de producție . Rezolvarea aplicațiilor din testul de evaluare a cunoștințelor.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU Director de departament
Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN Titular de curs	Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN Titular de seminar

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Întreținerea și exploatarea mașinilor unelte							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	30	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/ laborator/ proiect	10/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	45				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu videoproiector, internet, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de seminar cu videoproiector, internet, tablă

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

Competențe profesionale	Cp.1 Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. R.Î. 1.2 Absolventul alege și aplică principiile și metodele consacrate din mecanică, rezistența materialelor și știința materialelor. R.Î. 1.3 Absolventul aplică metode din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și le poate asocia cu reprezentări grafice – desen tehnic, calcule de rezistență, dimensionări, condiții tehnice, caracteristici și rol funcțional, în diverse aplicații specifice ingineriei industriale. R.Î. 1.4 Absolventul alege și aplică principiile și metodele consacrate din mecanică, termotehnică, rezistența materialelor și știința materialelor. Cp.2 Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor și componentelor mașinilor-unelte integrate în sistemele de producție digitale R.Î. 2.5 Absolventul poate să explice și să aplice cunoștințele de matematică, fizică și mecanică în proiectarea și exploatarea echipamentelor, a mașinilor-unelte și a sistemelor de fabricație.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina abordează problemele uzării fizice și morale a mașinilor unelte utilizate pentru fabricația produselor, precum și modurile cele mai adecvate de combatere a acestor cauze care contribuie la reducerea ciclului de viață. Sunt prezentate aspecte manageriale ce privesc modurile de efectuare a mentenanței mașinilor unelte.
7.2 Obiectivele specifice	Studentul capătă competențe profesionale privind diagnoza, întreținerea și repararea sistemelor de fabricație precum și competențe manageriale privind organizarea și gestionarea sistemelor de producție în vederea menținerii indicatorilor de fiabilitate ai mașinilor unelte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni de bază utilizate în domeniul mentenanței. (Terminologia folosită în domeniul mentenanței, funcția de mentenanță a întreprinderii, atribuții specifice mentenanței, necesitatea mentenanței, preocupări actuale pentru mentenanță)	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Fiabilitate, mentenabilitate, mentenanță, disponibilitate. (Fiabilitatea sistemelor tehnice, aspecte	Videoproiector, prezentare power-point	2	

generale privind fiabilitatea, indicatori de fiabilitate, disponibilitatea sistemelor tehnice, mentenabilitatea și concepția produselor tehnice, indicatori de mentenabilitate, disponibilitatea sistemelor tehnice, relația disponibilitate-fiabilitate-mentenabilitate)			
Uzarea echipamentelor de producție (Cauzele uzurii, moduri de manifestare, modernizarea echipamentelor de producție)	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Sisteme de întreținere și reparații	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Planificarea și organizarea activităților de mentenanță	Videoproiector, prezentare power-point	4	
Dimensionarea facilităților de întreținere și reparații (Compartimente de bază ale secțiilor de reparații, stabilirea tipurilor și numărului de utilaje, stabilirea suprafețelor necesare, stabilirea forței de muncă necesare, indicatori pentru evaluarea activităților de întreținere și reparații).	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Mentenanța și calitatea produselor (Relația mentenanță-calitate, elicea calității)	Videoproiector, prezentare power-point	4	
Recondiționare (Necesitatea recondiționării, criterii de recondiționare: tehnic, economic, de mediu)	Videoproiector, prezentare power-point	2	
Bibliografie 1. Bagu, C., Badea, F., Sisteme de organizare a producției: studii de caz, lucrări practice complexe, Tribuna Economică, 2001; 2. Borza, A., Managementul întreinerii și reparării utilajelor, Editura Economică, București, 1992; 3. Catuneanu, M.V. ș.a., Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei, București, 1983; 4. Cruceru, R. ș.a., Întreținerea și repararea echipamentelor de producție, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998; 5. Deliu, M., Fiabilitatea sistemelor tehnologice, Editura Universității Transilvania Brașov, 2005, ISBN 973-636-524-1; 6. Deliu, M., Fiabilitatea mașinilor-unelte, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-33-0; 7. Deliu, M., Fiabilitatea sculelor așchietoare, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-57-8; 8. Popescu, I., Martinescu, I., Lixandriou, D., Piucoș, I., Fiabilitate-bazele teoretice, Brașov, Universitatea Transilvania, 1993. 11. Krit, M., Rebai, A. - Evaluation of the Maintenance Efficiency Based on Reliability, ISBN – 9783838397290, Editura Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2010.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Aplicații privind fiabilitatea sistemelor	Exemple, studii de caz	2	
2. Aplicații privind mentenabilitatea	Exemple, studii de caz	2	
3. Aplicații privind ciclul de reparații	Exemple, studii de caz	2	

4. Prezentarea etapelor necesare unei reparații capitale	Exemple, studii de caz	2	
Test pentru evaluarea cunoștințelor	Test scris	2	
Bibliografie 1. Bagu, C., Badea, F., Sisteme de organizare a producției: studii de caz, lucrări practice complexe, Tribuna Economică, 2001; 2. Borza, A., Managementul întreinerii și reparării utilajelor, Editura Economică, București, 1992; 3. Deliu, M., Fiabilitatea mașinilor-unelte, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-33-0; 4. Deliu, M., Fiabilitatea sculelor așchietoare, Editura Universității Transilvania, Brașov 2002, ISBN 973-9474-57-8; 5. Gramescu, T., Chirila, V., Calitatea și fiabilitatea produselor, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2002 6. Krit, M., Rebai, A. - Evaluation of the Maintenance Efficiency Based on Reliability, ISBN – 9783838397290, Editura Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2010.			

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

Datorită competențelor profesionale dobândite privind diagnoza, întreținerea, repararea mașinilor unelte din cadrul sistemelor de producție, dar și competențe privind modul de organizare, planificare a activității de mentenanță, absolenții pot ocupa posturi de conducere și/sau execuție în cadrul structurilor organizatorice pe linie de mentenanță.

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 pentru a răspunde la întrebări	Examen scris, tip grilă	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Utilizarea cunoștințelor pentru a rezolva aplicații	Test de evaluare a cunoștințelor	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea cunoștințelor de bază pentru a înțelege conceptele și metodele privind diagnoza, întreținerea și repararea mașinilor și aparatelor din cadrul sistemelor de producție . Rezolvarea aplicațiilor din testul de evaluare a cunoștințelor.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU Director de departament
Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN Titular de curs	Șef lucr.dr. Georgiana Ileana LIMBĂȘAN Titular de seminar

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Flexibile de Fabricație								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. habil. Florescu Adriana								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. habil. Florescu Adriana								
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS	
							Obligativitate ³⁾	DO	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	30	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/10/10
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	75				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	proiectarea mașinilor-unelte și a sistemelor de producție
4.2 de competențe	cunoașterea conceptelor de bază în domeniul ingineriei industriale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector, PC-uri și software aferent
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator / seminar cu tablă și rețea de calculatoare

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

Competențe profesionale	Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Studentul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.2 Studentul poate să aplice principiile fundamentale de dimensionare, configurare în proiectarea sistemelor digitale de producție, proiectarea sistemelor flexibile de producție și a echipamentelor logistice industriale. Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Studentul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Cyber Physical Systems - CPS, IoT- Internet of Things) și conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.3 Studentul poate să proiecteze sisteme flexibile de fabricație, să efectueze modelarea și simularea acestora, utilizând software-uri avansate (Plant Simulation/ Tecnomatix) și de monitorizare, conducere și punere în funcțiune virtuală a sistemelor de producție. R.Î. 4.5 Studentul poate să modeleze digital 3D o fabrică (software CAD Factory), să dezvolte aplicații pentru realitate virtuală la nivel de bază și să implementeze algoritmi, aplicații de control computerizat al proceselor industriale robotizate. R.Î. 4.6 Studentul poate participa la dezvoltarea producției auto-organizată și interconectarea de sisteme cibernetice și fizice într-un mediu industrial pentru procese complexe, simultan cu monitorizarea producției și mentenanța total productivă.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. R.Î. 1.4 Absolventul știe să utilizeze tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual. R.Î. 1.5 Absolventul promovează cunoașterea și valorile profesionale prin prezentări și comunicări în public. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. R.Î. 2.3 Absolventul realizează activități specifice muncii în echipă, cu distribuirea de sarcini pe diferite niveluri ierarhice, adoptând o atitudine pozitivă și respect față de ceilalți, prin dezvoltarea spiritului de inițiativă, a dialogului și comunicării.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește dobândirea de cunoștințe teoretice și aplicative privind sinteza sistemelor de producție rezultate din cerințele pieței, însușirea unor noi metodologii de proiectare, modelare și simulare a sistemelor flexibile de fabricație.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacității de însușire, analiză și sinteză a cunoștințelor din domeniul sistemelor flexibile de fabricație, sisteme complexe cu caracter interdisciplinar. - Însușirea și aplicarea metodologiei privind dimensionarea, configurarea, construcția și utilizarea sistemelor flexibile de fabricație. - Analiza indicatorilor de performanță ai sistemelor flexibile de fabricație.

	• Modelarea și simularea sistemelor flexibile de producție. • Strategii de automatizare, strategii de flexibilizare și integrare în sistem.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații	
1. Noțiuni fundamentale privind sistemele flexibile de fabricație (SFF) ; evoluție, tendințe în dezvoltare	- Prelegere; Studii de caz; Dezbateri pe probleme specifice; Prezentări video; - Evidențierea conceptelor novatoare în domeniul SFF și aplicabilitatea practică în mediul industrial. - Concluzii, întrebări și răspunsuri libere;	2	Evidențierea aplicabilității practice în mediul industrial.	
2. Conceptele de sistem rigid vs. sistem flexibl de fabricație. Automatizare și flexibilitate		2		
3. Organizarea ierarhică a sistemelor flexibile de fabricație. Domenii de utilizare, indicatori de preformanță		2		
4. Structurarea sistemelor flexibile de fabricație: tipuri de SFF, configurații layout; subsisteme componente ale SFF de: prelucrare, manipulare materială, stocare/depozitare, subsistemul de conducere proces.		2		Utilizare software pentru pentru simulare procese industriale
5. Proiectarea SFF: analiza și sinteza sarcinii de fabricație; crearea bazei minime de date; reper generalizat; tehnologie de fabricație generalizată		2		
6. Dimensionarea și configurarea sistemelor flexibile de fabricație: modelul dinamic, modelul grafo-analitic al procesului de fabricație. Determinarea numărului și tipului stațiilor de lucru / posturilor de lucru/mașinilor din sistem.		2		
7. Analiza calitativă și cantitativă a SFF: indicatori de performanță, analiza blocajelor, echilibrarea liniilor și a SFF		2		
8. Planul de amplasare a SFF (layout-ul sistemului): tehnici tabelare și grafice în proiectarea SFF; criterii de alegere a subsistemului logistic industrial; elaborarea layout-ului sistemului; utilizare software Plant Simulation/Tecnomatix.		2		
9. Metode și tehnici de modelare și simulare a SFF: noțiuni generale, modele de simulare: rețele cu șiruri de așteptare, modelarea prin dinamica sistemelor mari, modele fuzzy, rețele neuronale, algoritmi genetici.		4		
Bibliografie				
1. Abrudan I., <i>Sisteme flexibile de fabricație</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996.				
2. Boncoi Gh., Fota A., ș.a. <i>Sisteme de producție</i> , vol. I, II, Editura Universitatea Transilvania Brașov, 2001.				
3. Boncoi Gh., Fota A., ș.a., <i>Sisteme de producție. Aplicatii</i> , vol III , Editura Lux Libris, Brasov, 2001.				
4. Calefariu G., Boncoi, G., Fota, A., <i>Automatizarea sistemelor de producție. Logistica industrială</i> , Universitatea Transilvania din Brașov, 1997.				
5. Catrina D., Fota A., s.a. <i>Sisteme flexibile de producție</i> , Ed. Printech, București, 2009.				
6. Florescu A., <i>Sisteme flexibile de producție. Teorie și aplicații</i> , Editura Printech, Bucuresti, 2021.				
7. Florescu A., Barabaș S., <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție</i> , Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2016.				
8. Fota, A., <i>Proiectarea sistemelor de mașini. Modelare și simulare</i> , Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2004.				
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații	
1. Stabilirea datelor inițiale de proiectare a SFF. Sinteza sarcinii de fabricație: studiu de caz - crearea bazei		2		

utilizând software specific.	- Aplicații individuale; - Învățare prin probleme /proiecte și lucru în echipă; - Autoevaluare și interevaluare. Utilizare software pentru pentru simulare procese industriale		Studiu de caz în cadrul unor firme.
2. Studii de caz: determinarea numărului și tipului mașinilor metodologie de calcul a blocajelor, proiectare layout sistem		2	
3. Conducerea proceselor de fabricație – utilizând software SCADA, macheta didactică SFF		2	
4. Aplicații de modelare și simulare a celulelor flexibile de fabricație și a liniilor automatizate utilizând soft-ul pentru simularea proceselor industriale (Plant simulation/ Tecnomatix)		2	
5. Analiza indicatorilor de performanță ai sistemelor flexibile de fabricație utilizând software-ul pentru simulare procese industriale: optimizare capacități de producție și a fluxurilor logistice (Plant Simulation/Tecnomatix)		2	
Proiectul SFF se elaborează de către grupuri de studenți și rezolvarea următoarelor tipuri de probleme: • aplicarea unor metodologii de proiectare a SFF; • calculul indicatorilor de performanță; metode de echilibrare • proiectarea planului de amplasare care include și alegerea logisticii industriale pentru prelucrări / asamblări, pentru familii de repere complexe din industria automotive • modelarea și simularea sistemelor flexibile de fabricație – soft-ul de soft pentru modelare sisteme industriale		10	
Bibliografie 1. Boncoi Gh., Fota A., ș.a., <i>Sisteme de producție. Aplicații</i>, vol III , Editura Lux Libris, Brasov, 2001. 2. Calefariu G., Boncoi, G., Fota, A., <i>Automatizarea sistemelor de producție. Logistica industrială</i>, Universitatea Transilvania din Brașov, 1997. 3. Catrina D., Fota A., s.a. <i>Sisteme flexibile de producție. Îndrumar de laborator</i>, Ed. Printech, București, 2009. 4. Florescu A., <i>Sisteme flexibile de producție. Teorie și aplicații</i>, Editura Printech, Bucuresti, 2021. 5. Florescu A., Barabaș S., <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2016. 6. Fota, A., <i>Proiectarea sistemelor de mașini. Modelare și simulare</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2004.			

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

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări în automatizarea sistemelor de producție, iar exemplele practice se referă la aplicarea conceptelor moderne de automatizare și flexibilitate în domeniul proiectării și optimizării sistemelor avansate de producție pentru tipuri reprezentative de repere specifice ingineriei industriale, precum și la analiza și evaluarea performanțelor acestora.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Curs	• Explicarea corectă a unor concepte privind SFF și utilizarea adecvata a unor metodologii specifice de dimensionare, configurare și simulare a sistemelor flexibile de fabricație. • Rezolvarea de probleme și aplicații privind metodologia de proiectare, modelare și simulare a SFF	Examen scris: - sinteză pe teme concrete din domeniul disciplinei; - rezolvare de probleme / aplicații.	50%

10.2 Seminar/ laborator/ proiect	• Utilizarea corectă a noțiunilor și conceptelor specifice SFF, a software-ului Tecnomatix pentru modelare și simulare și a software-ului SCADA pentru conducere proces • Capacitate de exemplificare și aplicare a unor principii de automatizare și flexibilitate.	Colocviu de laborator.	20%
	• Aplicarea unor tehnici de lucru individual și în echipă, în activitatea de proiectare a SFF • Capacitatea de proiectare și evaluare a performanțelor unui SFF	Elaborare și susținere proiect	30%
10.3 Standard minim de performanță			
• Operarea corectă cu conceptele fundamentale teoretice și aplicative din domeniul disciplinei. • Parcurgerea bibliografiei obligatorii.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU,	Conf.dr.ing. Flavius Autrelian SÂRBU
Decan	Director de departament
Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU	Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brasov
1.2 Facultatea	Inginerie Tehnologică și Management Industrial
1.3 Departamentul	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Lean de Producție							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. habil. Florescu Adriana							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. habil. Florescu Adriana							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	30	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/10/10
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					2
3.7 Total ore de activitate a studentului	75				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu există precondiții menționate în planul de învățământ
4.2 de competențe	Cunoașterea conceptelor de bază în domeniul ingineriei industriale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector, PC-uri și software aferent
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator / seminar cu tablă și rețea de calculatoare

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

Competențe profesionale	Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Absolventul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Cyber Physical Systems - CPS, IoT- Internet of Things), conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.4 Absolventul poate să evalueze din punct de vedere tehnico-economic un sistem de producție, să efectueze calcule tehnologice, să determine capacități de producție, să optimizeze fluxurile de fabricație și să evalueze pe baze științifice performanțele sistemului. R.Î. 4.6 Absolventul poate participa la dezvoltarea producției auto-organizată și interconectarea de sisteme cibernetice și fizice într-un mediu industrial pentru procese complexe, simultan cu monitorizarea producției și mentenanța total productivă. Cp5. Planificarea, organizarea, gestionarea fabricației și a asigurării calității produselor/proceselor specifice ingineriei industriale R.Î. 5.1 Absolventul aplică principii, metode și instrumente de bază tehnico-economice din managementul industrial, în organizarea fabricației în sistemele de producție digitale. R.Î. 5.3 Absolventul poate să elaboreze proiecte profesionale și studii de caz specifice managementului calității, exploatării și mentenanței total productive a mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 5.4 Absolventul cunoaște și aplică principiile de dezvoltare sustenabilă a fabricației.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.1 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării. R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.3 Absolventul realizează activități specifice muncii în echipă, cu distribuirea de sarcini pe diferite niveluri ierarhice, adoptând o atitudine pozitivă și respect față de ceilalți, prin dezvoltarea spiritului de inițiativă, a dialogului și comunicării. Ct.3 Dezvoltarea și managementul carierei R.Î. 3.2 Absolventul efectuează autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional, precum și strategii de control al stresului profesional și personal.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește însușirea cunoștințelor de bază teoretice și aplicative privind metodele de proiectare și management a sistemelor de producție digitale rezultate din cerințele pieței, având la bază conceptul Lean Production.
7.2 Obiectivele specifice	- Aplicarea de principii, metode și instrumente de bază privind organizarea producției digitale; - Utilizarea instrumentelor adecvate și implementarea tehnicilor Lean și a instrumentelor Kaizen în sistemele de producție digitale; - Proiectarea și amplasarea liniilor de producție, echilibrarea acestora, prin aplicarea metodelor avansate de producție; elaborarea de proiecte profesionale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni fundamentale privind sistemele avansate de producție: concepte, organizare și structură	- Prelegere; Studii de caz; Dezbateri pe probleme specifice; Prezentări video; - Evidențierea conceptelor novatoare în domeniul Lean production și aplicabilitatea practică în mediul industrial. - Concluzii, întrebări și răspunsuri libere;	2	Evidențierea aplicabilității practice în mediul industrial.
2. Lean Production: concept, despre Toyota Production Systems (TPS), cultura Lean, principii, terminologie		2	
3. Metode de bază în fabricația Lean: 5S; management vizual; Standardizarea și Ingineria industrială, etc.		2	
4. Lean Management: organizare, linii de producție - caracteristici, proiectarea și amplasare, analiza layout, diagrama de flux, echilibrare linie, takt time vs. cycle time (CT), change over C/O, etc.		4	
5. Filozofia KAIZEN: concept îmbunătățire continuă, principii; Valoare adăugată vs. risipă / cele 7 categorii de pierderi (MUDA-3M; Gemba -3G); cicluri PDCA-SCDA; Reducerea costurilor		2	
6. Abordarea Lean pe baza de proces: Fluxul unui proces; Trasarea Fluxului Valorii (Value Stream Mapping – VSM) - scop, metodologie de elaborare, exemple.		4	
7. Metode avansate Lean: Total Productive Maintenance (TPM); calculul OEE - Overall Equipment Effectiveness; Mentenanța Autonomă; metoda SMED, Just in time – JIT.		4	
Bibliografie			
1. Abrudan I., <i>Sisteme flexibile de fabricație</i>, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996. 2. Boncoi Gh., Fota A., ș.a. <i>Sisteme de producție</i>, vol. I, II, Editura Universitatea Transilvania Brașov, 2001. 3. Boncoi Gh., Fota A., ș.a., <i>Sisteme de producție. Aplicații</i>, vol III , Editura Lux Libris, Brasov, 2001. 4. Catrina D., Fota A., s.a. <i>Sisteme flexibile de producție</i>, Ed. Printech, București, 2009. 5. Fota, A., <i>Proiectarea sistemelor de mașini. Modelare și simulare</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2004. 6. Florescu A., Barabaș S., <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2016. 7. Masaaki Imai, Ghemba Kaizen. O abordare prectică a strategiei de îmbunătățire continuă, Kaizen Institute, București, 2013. 8. Mike Rother & John Shook, <i>Learning to See</i>, The Lean Enterprise Institute, USA, 2003 9. Beau Keyte & Drew Locher, <i>The Complete Lean Enterprise</i>, Productivity Press, Taylor & Francis Group, 2004. 10. *** Society of Manufacturing Engineers, <i>Mapping Your Value Stream</i> 11. *** Harris Lean System - <i>Documentație</i>			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
1. Termeni, acronime, abordări Lean; Metoda 5S; Management Vizual; Eliminarea pierderi - 3M: MUDA –MURI –MURA; 3G: Gemba/Gembutsu/ Genjitsu- Studii de caz	- Aplicații individuale; - Învățare prin probleme /proiecte și lucru în echipă; - Autoevaluare și interevaluare.	2	Studiu de caz în cadrul unor firme.
2. Aplicații: Takt Time vs Cycle time; Succesiunea Operatiilor; Producție Neterminată Standard (Standard WIP); Echilibrarea liniei (Line balancing).		2	
3. Aplicații: Tehnici Lean – trasarea fluxului valorii (VSM). Analiza VSM – studii de caz		2	
4. Audit 5S. Studiu de caz - Completare formulare în producție		2	
5. Identificare Muda. Studiu de caz - Completare formulare		2	

Elaborarea unor proiecte privind utilizarea și implementarea instrumentelor Lean: • Aplicații VSM: prezentare layout, date de intrare și cerințe; diagrame de flux și calculul principalilor indicatori. • Calcule OEE • Aplicații Kaizen. Proiecte de îmbunătățire continuă • Metoda SMED; • Metode JIT, Kanban		10	
Bibliografie 1. Abrudan I., <i>Sisteme flexibile de fabricație</i>, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996. 2. Catrina D., Fota A., s.a. <i>Sisteme flexibile de fabricație. Indrumator de laborator</i>, Ed. Printech, București, 2009. 3. Fota, A., <i>Proiectarea sistemelor de mașini. Modelare și simulare</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2004. 4. Florescu A., Barabaș S., <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție</i>, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2016. 5. Masaaki Imai, Ghemba Kaizen. O abordare practică a strategiei de îmbunătățire continuă, Kaizen Institute, București, 2013. 6. Mike Rother & John Shook, <i>Learning to See</i>, The Lean Enterprise Institute, USA, 2003 7. Beau Keyte & Drew Locher, <i>The Complete Lean Enterprise</i>, Productivity Press, Taylor & Francis Group, 2004 8. *** Society of Manufacturing Engineers, <i>Mapping Your Value Stream</i> 9. *** Harris Lean System - <i>Documentație</i>			

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

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări în practica ingineriei industriale în domeniul sistemelor de producție digitale, iar exemplele practice se referă la aplicarea conceptelor moderne (Lean, Kaizen) de proiectare și management a liniilor de producție în firmele industriale.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Explicarea corectă a unor concepte specifice sistemelor avansate de producție -Lean, Kaizen.	Examen scris: - sinteză pe teme concrete din domeniul disciplinei; - rezolvare de probleme/ aplicații.	50%
	Utilizarea adecvată a unor metodologii specifice de implementare a metodelor avansate Lean în producție, prin aplicații specifice.		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Utilizarea corectă a noțiunilor și conceptelor specifice sistemelor de producție digitale, prin elaborarea proiectului de semestru.	Colocviu de laborator.	20%
	Aplicarea unor tehnici de lucru, (individual și în echipă) în activitatea de implementare a principiilor Lean.	Elaborare și susținere proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Operarea corectă cu conceptele fundamentale teoretice și aplicative din domeniul disciplinei. • Parcurgerea bibliografiei obligatorii.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU Director de departament
Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU Titular de curs	Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Tehnologica și Management Industrial
1.3 Departamentul	Inginerie și Management Industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inovare tehnologică							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing.habil. Adriana FLORESCU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Crecet. dr. ing. Sorin BARABAȘ							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DFc

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	nu sunt specificate în planul de învățământ
4.2 de competențe	nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de seminar cu tablă și rețea de calculatoare

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

Competențe profesionale	Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.1 Absolventul cunoaște principiile de funcționare, arhitectura și componentele principale ale mașinilor-unelte și sistemelor de producție. R.Î. 3.4 Absolventul poate efectua calcule tehnologice și determina capacități de producție, elaborează itinerariile tehnologice de fabricație și alege varianta optimă. R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare. Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Absolventul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Cyber Physical Systems - CPS, IoT- Internet of Things), conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.2 Absolventul cunoaște și poate aplica noțiunile de bază din automatizare și robotizare, tehnologia informației și utilizează software-uri pentru a crea aplicații de achiziții și prelucrare digitală a datelor din procesele industriale. R.Î. 4.6 Absolventul poate participa la dezvoltarea producției auto-organizată și interconectarea de sisteme cibernetice și fizice într-un mediu industrial pentru procese complexe, simultan cu monitorizarea producției și mentenanța total productivă.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.1 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării. R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. R.Î. 1.4 Absolventul știe să utilizeze tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual. R.Î. 1.5 Absolventul promovează cunoașterea și valorile profesionale prin prezentări și comunicări în public. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. R.Î. 2.3 Absolventul realizează activități specifice muncii în echipă, cu distribuirea de sarcini pe diferite niveluri ierarhice, adoptând o atitudine pozitivă și respect față de ceilalți, prin dezvoltarea spiritului de inițiativă, a dialogului și comunicării. Ct.3 Dezvoltarea și managementul carierei R.Î. 3.1 Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune pentru dezvoltarea carierei. R.Î. 3.2 Absolventul efectuează autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Studiul, prezentarea și analiza modalităților de administrare, dezvoltare și transfer al cunoașterii în cadrul unei organizații și conștientizarea importanței cunoașterii în creșterea afacerii.
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea metodelor și a tehnicilor aplicate în activitatea de cercetare – dezvoltare-inovare și a modului de prezentare a rezultatelor cercetării

	științifice. • Dezvoltarea unor abilități creative și conștientizarea nevoii de inovare în domeniul inginerie industrială și managementul producției. • Dobândirea de abilități în domeniul managementului organizațional bazat pe cunoștințe, în scopul dezvoltării unor afaceri industriale și IMM-uri din România.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Inovarea. Concepte fundamentale: dinamica inovării, necesitatea și oportunitatea inovării; dezvoltarea tehnologică și inovarea	Prelegere Dezbateri pe probleme specifice	2	Evidențierea conceptelor novatoare și aplicabilității practice a acestora în mediul economico-industrial.
2. Inovarea tehnologică: concept, tipologie, implicații economice; sisteme de producție vs sisteme tehnologice		2	
3. Managementul inovării tehnologice. Strategii de inovare și metode de analiza a procesului de inovare		2	
4. Elemente de management al cercetării-dezvoltării-inovării		2	
5. Tehnici de creativitate și aplicarea în inovarea tehnologică		2	
6. Inovarea vs transfer tehnologic.		2	
7. Elemente de proprietate intelectuală.		2	
Bibliografie			
1. Albert Einstein, <i>Cum văd eu lumea</i> , Editura Humanitas, București, 2006.			
2. Florescu, A. <i>Sisteme flexibile de producție</i> , Editura Printech, Bucuresti, 2021.			
3. Maier A., Maier D., <i>Managementul inovării</i> , Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2018.			
4. OECD/Eurostat (2018), <i>Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition</i> , The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en .			
5. Popescu M., <i>Managementul inovării</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016.			
6. Ungureanu M., <i>Managementul parteneriatelor cu întreprinderile în transferul tehnologic</i> , Editura Risoprint, Cluj - Napoca, ISBN 978-973-53-1243-5, 2014.			
7. VasIU S.V.t, Nanu S., <i>Sustenabilitate și inovare în societate</i> , Editura U.T.Press, Cluj-Napoca 2013.			
8. Țiganoaia, B.D., <i>Inovare, management și tehnologie</i> , Editura Niculescu, 2018.			
8.2 Seminar/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Inovarea și progresul în societate. Studii de caz	În cadrul seminariilor interactive cu studenții, se urmăresc: - Aplicații individuale - Învățare prin aplicații, studii de caz și lucru în echipă - Autoevaluare și interevaluare	2	Elaborarea unor studii de caz, individuale/ sau de echipă de către studenți
Inovare tehnologică de produs, proces. Aplicații în mediul industrial. Studii de caz		2	
Metodologia cercetării inovative în vederea elaborării unor propuneri de proiecte. Exemple		2	
Transferul de tehnologie; Proprietatea intelectuală. Exemple		4	
Temă elaborată pe parcurs: Aplicarea inovării tehnologice în inginerie și management. Studiu de caz.		4	

Bibliografie

1. Abrudan, C., Muntean, I. *Tehnologie și inovare*. Suport de laborator, UTPRESS Cluj-Napoca, 2024.
2. Avasilcăi S., Huțu C.A., *Inovare în organizații : cercetări applicative*, Editura Performantica, Iasi 2015.
3. Goșa O., *Tehnici de strategie și inovare. Management strategic și inovare* - îndrumător de lucrări, Cluj-Napoca: U.T.Press, 2013.
4. Nicolae, M., *Managementul inovației organizaționale. Drumul spre excelență*, Editura Tritonic, 2013.
5. Popescu M., *Managementul inovării*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016.
6. Rânea, C., *Bazele managementului inovării și transferului tehnologic*, Curs, Codul cursului: 9.3.2./ Revizia a doua, Comunitatea virtuală interuniversitară, București 2012.

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

Conținutul disciplinei fundamentează abordările actuale în domeniu, fiind corelat cu cerințele mediului socio-economic, ale potențialilor angajatori și în concordanță cu cursurile similare din alte universități. Invitarea unor reprezentanți ai mediului industrial care vor prezenta aplicabilitatea inovării în industrie și management.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Explicarea corectă a unor concepte și utilizarea adecvată a unor metodologii specifice domeniului.	Examen scris: sinteză pe teme concrete din domeniul disciplinei	60%
	Capacitate de sinteză		
10.5 Seminar/ proiect	Utilizarea corectă a noțiunilor și conceptelor specifice domeniului. Aplicarea unor tehnici de lucru individuale și în echipă.	Verificare pe parcurs	20 %
	Studii de caz. Elaborare unor teme/ studii de caz, individuale/ sau de echipă.	Elaborare și prezentare/ studii de caz	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Operarea corectă cu concepte fundamentale teoretice și aplicative din domeniul disciplinei. Parcurgerea bibliografiei obligatorii. Realizarea și prezentarea studiilor de caz.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof. dr. ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf. dr. ing. Flavius Aurelian SÂRBU Director de departament
Prof. dr. ing. Adriana FLORESCU Titular de curs	Cercet. Dr. ing. Sorin BARABAȘ Titular de seminar/ proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).

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	Inginerie și management industrial
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme de Producție Digitale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme informatice în management							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Cristian PISARCIUC							
2.3 Titularul activităților de laborator/ proiect	Conf. dr. Cristian PISARCIUC							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DFc

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	20	din care: 3.5 curs	10	3.6 laborator	10
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	30				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	nu sunt specificate în planul de învățământ
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu tablă, calculator, proiector și acces la internet
5.2 de desfășurare a laboratorului	Sală calculatoare cu acces internet, platforma e-elearning

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

Competențe profesionale	Cp.3 Proiectarea sistemelor de producție digitale prin utilizarea unor aplicații software avansate și a tehnologiilor digitale de ultimă generație R.Î. 3.5 Absolventul poate să aplice metode avansate de inovare în rezolvarea problemelor ingineresti, să se integreze și să lucreze în echipă pentru realizarea unor proiecte profesionale interdisciplinare. R.Î. 3.3 Absolventul cunoaște rolul și funcționarea senzorilor din componența mașinilor-unelte, roboților industriali și a sistemelor de producție automatizate, funcționarea PLC-urilor și microcontrolerelor. Cp.4 Modelarea digitală a unei fabrici în format 3D și realizarea producției digitale, a unor modele de instalații virtuale ca imagine exactă a sistemelor de producție reale R.Î. 4.1 Absolventul cunoaște cele mai recente concepte dezvoltate pe plan mondial, privind digitalizarea producției, aplicabile în industrie (Industry 4.0, Cyber Physical Systems - CPS, IoT- Internet of Things), conceptele de organizare a producției (Lean Production). R.Î. 4.2 Absolventul cunoaște și poate aplica noțiunile de bază din automatizare și robotizare, tehnologia informației și utilizează software-uri pentru a crea aplicații de achiziții și prelucrare digitală a datelor din procesele industriale.
Competențe transversale	Ct.1 Comunicarea și cooperarea în contextul profesional R.Î. 1.1 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării. R.Î. 1.2 Absolventul este capabil să se integreze și să coopereze în echipe profesionale de lucru din domeniul inginerie industrială și în echipe interdisciplinare de proiecte complexe. Ct.2 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale R.Î. 2.1 Absolventul își îndeplinește atribuțiile profesiei de inginer cu responsabilitate și cu respectarea eticii și deontologiei profesionale. R.Î. 2.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Ct.3 Dezvoltarea și managementul carierei R.Î. 3.1 Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune pentru dezvoltarea carierei. R.Î. 3.2 Absolventul efectuează autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Înțelegerea termenilor și conceptelor fundamentale ale sistemelor informatice de management și tehnologiilor asociate. • Dezvoltarea capacității de evaluare a sistemelor informatice de management, evaluarea nevoilor utilizatorilor, propunerea de soluții și evaluarea propunerilor de implementare. • Comunicarea eficientă despre tehnologia informației cu furnizorii, specialiștii tehnici, utilizatorii, colegii și administratorii. • Înțelegerea modului în care sistemelor informatice de management oferă valoare, îmbunătățind procesul de management prin accesul la informații mai bune. • Aprecierea provocărilor în dezvoltarea și utilizarea soluțiilor de business bazate pe
---------------------------------------	--

	tehnologia IT. • Înțelegerea ciclului de viață al dezvoltării sistemelor informatice de management.
7.2 Obiectivele specifice	• Înțelegerea utilității și utilizarea unui sistem informatic de management • Identificarea ariilor de acțiune ale managerului pentru optimizarea exploatării unui SIM • Identificarea și descrierea tipologiei sistemelor informatice de management și utilizarea lor specifică • Dezvoltarea abilităților de comunicare de specialitate, a capacităților de abordare sistemică a tematicii

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Problematika generală a sistemelor informatice. Sisteme informaționale și sisteme informatice	Prelegeri pe bază de slide, studii de caz	2	
2. Sisteme pentru procesarea tranzacțiilor		2	
3. Sisteme birotice		2	
4. Sisteme informatice pentru management		2	
5. Sisteme informatice pentru suport decizional		2	
Bibliografie 1. Bușe Florian (coordonator) - Tehnologia Informației în domeniul managerial, Manual de Inginerie Economică, Editura Dacia, 2002, ISBN 973-35-1390-3 2. Roșca L. - Sisteme informaționale pentru management. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 1999, ISBN 973-9410-45-6 3. Carutasu G ș.a. - Sisteme integrate informatice pentru management. Editura Universitară, 2011, ISBN 978-606-591-106-2 4. Filip F.G. - Sisteme suport pentru decizii. Editura Tehnică, 2004, București, ISBN 973-31-2232-7 5. Onete B. - Sisteme informatice - Elemente fundamentale. Biblioteca digitala ASE, http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=225&idb= 6. Oprea D. - Proiectarea sistemelor informaționale economice, Ed. Polirom, Iași 2006 7. Ionescu, A.M. Sisteme informatice de management. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-6061912353, Brașov, 2020 8. Laudon, K., & Laudon, J. Management information systems. 13 ed., Prentice Hall, 2014			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Definirea și utilizarea formulelor și funcțiilor în reprezentarea datelor și a relațiilor dintre ele	Lucrări practice, experiment individual	2	
2. Prezentarea și interpretarea datelor prin intermediul reprezentărilor grafice		2	
3. Sinteza și analiza datelor; interpretarea rezultatelor		2	
4. Instrumente de analiză pentru manageri		2	
5. Instrumente de analiză pentru fundamentarea deciziei		2	

Bibliografie

1. Ratiu-Suciu C, ș.a. - Modelarea și simularea proceselor economice. Biblioteca digitală ASE, <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=70&idb=>
2. Gheorghita M.: Modelarea și simularea proceselor economice. Biblioteca digitală ASE, <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=169&idb=>
3. Roșca, L.: Modelare și simulare. Editura Alma Mater, Sibiu, 2003
4. Luban F.: Simulări în afaceri. Biblioteca digitală ASE, <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=378&idb=>
5. Onete B.: Sisteme informatice - Elemente fundamentale. Biblioteca digitală ASE, <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=225&idb=>

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

Structura disciplinei este corelată cu cerințele mediului industrial.

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 de bază pentru explicarea noțiunilor, a tipologiei sistemelor informatice de management precum și utilitatea acestora	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi și obiectivi	70%
10.5 Laborator	Utilizarea sistemelor informatice pentru rezolvarea problemelor manageriale	Rezolvarea problematicii manageriale prin aplicații specifice	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea, utilizarea și utilitatea unui sistem informatic de management. • Utilizarea asistată de calculator a aplicațiilor destinate activității manageriale			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/09/2024.

Prof.dr.ing. Tudor DEACONESCU, Decan	Conf.dr.ing. Flavius Aurelian SÂRBU, Director de departament
Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de curs	Conf.dr.ing. Cristian PISARCIUC, Titular de laborator/proiect

Notă:

- ¹⁾ 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);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ 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;
- ⁴⁾ 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).