



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini-unelte și echipamente de fabricație								
2.2 Codul disciplinei	42.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing.,ec. Dinu Darabă								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Conf.dr.ing.,ec. Dinu Darabă								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	5	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DS

* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

** **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	5	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	1
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	70	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activitățiProiect.....					14
3.3 Total ore studiu individual					80
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)					150
3.5 Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Organe de mașini; Desen tehnic și infografică; Toleranțe și control dimensional
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea dimensionării și verificării organelor de mașini; competențe privind înțelegerea și explicarea desenelor tehnice, a toleranțelor și a abaterilor de formă și de poziție

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector, ecran, markere pentru tablă
5.2. de desfășurare a laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none">Laborator: sală de laborator dotată cu mașini-unelte universale și mașini-unelte cu CNC, laborator dotat cu aparatură hidraulică și pneumatică;

**6. Descrierea calificării**

Prin rezultatele învățării	CUNOȘTINȚE: C6.1 Descrierea tehnicilor de modelare a comportării și simulare a funcționării echipamentelor tehnologice în cadrul diferitelor aplicații industriale și simularea asistată a funcționării aplicațiilor industriale robotizate de tip celulă și sistem de fabricație flexibilă.
	APTITUDINI: A3.3 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale;
	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE: R.1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor; R.2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități; R.3 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. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Identificarea și/sau conceperea unor structuri cinematice specifice echipamentelor tehnologice care au în componență sisteme mecanice, electrice, hidraulice și pneumatice
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none">Întocmirea schemelor structurale și cinematice ale mașinilor-unelte universale și cu CNC;Calculul lanțului cinematic al unui echipament tehnologic;Identificarea componente mecanice ale mașinilor-unelte și înțelegerea modului de funcționare;Identificarea părților componente și însușirea funcționării sistemelor hidraulice și pneumatice utilizate pentru acționarea și comanda mașinilor-unelte;Alegerea celei mai eficiente mașinii-unelte pentru o categorie de prelucrarea prin așchiere.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Mașinile-unelte în sistemele de producție Istoricul și evoluția mașinilor-unelte. Terminologie. Caracteristicile mașinilor-unelte. Clasificare.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Cinematica mașinilor-unelte. Structuri cinematice. Lanțuri cinematice principale. Lanțuri cinematice de avans. Scheme structurale. Scheme cinematice. Calcule cinematice	4		
3. Elemente de organologie specifice mașinilor-unelte Principii constructive și funcționale. Solicitățile specifice apărute în timpul funcționării. Soluții constructive pentru arborele principal și mecanismele de transmitere și transformare a mișcărilor.	4		
4. Sisteme hidraulice și pneumatice utilizare pentru acționarea și comanda mașinilor-unelte. Sisteme de acționare hidrostatică (pompe hidraulice, motoare hidraulice, elemente de distribuție, de reglare, control și protecție. Circuite hidraulice.	6		
5. Elemente de structură, ghidaje, mese și sănii Tipuri de batiuri și carcase. Tipuri de ghidaje. Calculul ghidajelor. Refabricarea elementelor de structură	4		
6. Mașini-unelte pentru strunjit Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice. Strunguri universale. Strunguri	4		



automate și semiautomate			
7. Mașini-unelte de găurit Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice. Mașini de găurit radiale și în coordonate. Mașini de alezat și frezat	4		
Bibliografie: 1. Brabie, Gh. Mohora, C., Chiriță, B., Mașini-unelte. Caracteristici de calitate. Editura AGIR, București, 2002 2. Botez, E., ș.a., Mașini-unelte, vol I și II, Editura tehnică București, 1977, 1978 3. Catrina, D., ș.a. Mașini-unelte cu comandă numerică, Vol. I și II, Ed. Universitatea Politehnică, București, 1993 4. Darabă, D., Ingineria refabricării echipamentelor tehnologice, Editura Universității de Nord, Baia Mare, 2010 5. Darabă, D., Tehnologii și echipamente de asamblare, Editura, U.T.Press, Cluj-Napoca, 2015 6. Darabă, D., Mașini-unelte, Suport de curs. 2016 7. Galis, M., Popescu, S., Pop, C-tin, Ciupan, C., Proiectarea mașinilor-unelte, Cluj Napoca, Editura Transilvania Press, 1994. 8. Ghionea A., ș.a., Mașini-unelte. Lucrări practice, Editura AGIR, București, 2006 9. Ispas, C-tin, Predinca, N., Ghionea, A., Constantin, G., Mașini-unelte. Mecanisme de reglare, Editura Tehnică, București, 1997 10. Ispas, C., Predinca, N., Zapciu, M., Popovici, G., Rusu-Cassandra, A., Mașini-unelte. Elemente structură. Editura Tehnică, București, 1997 11. Ispas, C., Predinca, N., Zapciu, M., Mohora, C., Boboc, D., Mașini-unelte. Încercare și recepție, Editura Tehnică, București, 1998 12. Ivan, M., Antonescu, N., Dumitraș, C., Rusan, G., Bădescu, G., Popescu, I., Mașini-unelte și control dimensional, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1980 13. Minciu, C., Predinca, N., Mașini-unelte cu comandă numerică, Editura Tehnică, București, 1985 14. Moraru, V., Plahteanu, B., Velicu, S., Aurite, T., Mașini-unelte speciale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 15. Moraru, V., Teoria și proiectarea mașinilor-unelte, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985 16. Năsui, V. Principiile mașinilor -unelte, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2002 17. Năsui, V. Mașini-unelte și Prelucrări prin așchiere. Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2006 18. Năsui, V. Proiectarea variatoarelor de turații pentru mașini-unelte. Editura Risoprint, Cluj Napoca 2002			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentarea lucrărilor. Instrucțaj privind SSM. Bibliografie	2	Studiu de caz, exercițiul, analiză, demonstrații practice	
2. Scheme structurale și cinematice ale mașinilor-unelte	2		
3. Acționarea și comanda hidraulică și pneumatică a mașinilor-unelte	2		
4. Elementele de structură ale mașinilor-unelte	2		
5. Prelucrarea prin așchiere - Forțele de așchiere	2		
6. Prelucrarea prin așchiere - Scule așchietoare. Uzura sculelor așchietoare	2		
7. Prelucrarea prin așchiere - Regimuri de așchiere. Definiții. Caracteristici	2		
8. Prelucrarea prin așchiere - Parametrii regimului de așchiere	2		
9. Strunguri - componente constructive, cinematică, regimuri de așchiere. Aplicații pentru strungul SN 320x750 și centrul de strunjire Haas.	2		
10. Mașini de găurit - componente constructive, cinematică, regimuri de așchiere. Aplicații pentru mașina de găurit G60	2		
11. Mașini de rabotat - componente constructive, cinematică, regimuri de așchiere. Aplicații pentru mașina de rabotat transversal tip șeping	2		
12. Mașina de mortezat - componente constructive, cinematică, regimuri de așchiere.	2		
13. Mașini de frezat - componente constructive, cinematică, regimuri de așchiere. Aplicații pentru mașina de frezat FU 32	2		
14. Prelucrarea pe mașini-unelte cu CNC. Aplicații pe centrele de frezare Haas cu 4 și 5 axe comandate numeric.	2		
Bibliografie: 1. Botez, E., ș.a., Mașini-unelte, vol I și II, Editura tehnică București, 1977, 1978 2. Ghionea A., ș.a., Mașini-unelte. Lucrări practice, Editura AGIR, București, 2006 3. Năsui, V. Mașini - unelte, Îndrumar laborator. Editura Universității de Nord din Baia Mare, 2002 4. https://www.haascnc.com 5. https://www.sandvik.coromat.com			



8.4 Proiect Proiectarea unui modul de translație pentru un robot industrial	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentarea constructivă și funcțională a unui robot industrial care are în componență un modul care include un șurub cu bile	2	Calcul, intocmire tabele și grafie, analize, interpretări, desene, discuții	
2. Schema cinematică a robotului industrial. Stabilirea sistemului de acționare a robotului industrial.	2		
3. Alegerea și justificarea alegerii soluției constructive finale prin analiza variantelor alese de colegii de grupă	2		
4. Breviar de calcul. Dimensionarea, alegerea și verificarea șurubului cu bile.	2		
5. Breviar de calcul. Dimensionarea, alegerea și verificarea ghidajelor cu elemente intermediare.	2		
6. Executarea desenului de ansamblu și a desenului de execuție pentru un reper.	2		
7. Redactarea proiectului	2		
Bibliografie: 1. Botez, E., ș.a., Mașini-unelte, vol I și II, Editura tehnică București, 1977, 1978 2. Darabă, D., Ingineria refabricării echipamentelor tehnologice, Editura Universității de Nord, Baia Mare, 2010 3. Cotețiu, R., Organe de mașini, vol. I Editura ISO, Baia Mare, 1999 4. Dăscălescu, A., Desen tehnic industrial. Reprezentările, cotarea, notarea și înscrierea desenului tehnic. Aplicații, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006 5. Cotețiu, R., Organe de mașini, vol. II Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2002 6. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini, vol. I și II, Editura Tehnică, București, 1983 7. Gafițanu, M., ș.a. Rulmenți. Proiectare și tehnologie, vol. I și II, Editura Tehnică, București, 1985 8. Năsui, V. Proiectarea variatoarelor de turații pentru mașini-unelte. Editura Risoprint, Cluj Napoca 2002 9. Darabă, D., Tehnologii și echipamente de asamblare, Editura, U.T.Press, Cluj-Napoca, 2015			

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

- Competențele și abilitățile dobândite permit absolvenților ocuparea locurilor de muncă care au în fișa postului cerințe legate de exploatarea mașinilor-unelte, proiectarea subansamblelor mecanice, regalarea și mentenanța sistemelor de acționare și comandă hidraulice și pneumatice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea cunoștințelor teoretice specifice și a modul de comunicare și exprimare. - Capacitatea de înțelegere și explicare a principiilor și metodelor specifice.	Examen scris cu zece întrebări	50%
10.6 Laborator	- Deprinderea abilităților de pornire/oprire, utilizarea SDV-urilor și fixarea a unui regim de așchiere la mașinile-unelte studiate.	Evaluarea finală a lucrărilor de laborator	10%
10.7 Proiect	Capacitatea de analiză și fundamentare a unei teme de proiectare - Capacitatea de alegere și argumentare a unei soluții constructive și funcționale - Deprinderea de selectare și utilizarea a bibliografiei tehnice - Competențe de reprezentare și explicare, sub formă de desen tehnic, a subansamblelor mecanice	Prezentarea și susținerea proiectului	40%



10.8 Standard minim de performanță

- Utilizarea corectă a termenilor și conceptelor specifice masinilor-unelte și prelucrărilor prin așchiere.
 - Explicarea schemei structurale și cinematice a unei mașini-unelte.
 - Identificarea părților componente ale mașinilor-unelte.
 - Identificarea corectă a axelor și mișcărilor unei mașini-unelte studiate.
 - Cunoașterea modului de reprezentare și a rolului principalelor elemente hidraulice și pneumatice.
 - Descrierea constructivă și funcțională a unei grupe de mașini-unelte studiate.
- Notă: Pentru promovarea examenului trebuie ca nota minimă obținută la examenul final și laborator să fie 5 (cinci).

Data completării

___/___/___

Titular de curs

Conf.dr.ing.,ec. Dinu Darabă

Titular laborator/proiect

Conf.dr.ing.,ec. Dinu Darabă

Data avizării în Consiliul Departamentului

___/___/___

Director de Departament

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

Data aprobării în Consiliul Facultății

___/___/___

Decan

Conf.dr.ing.,ec. Dinu Darabă