

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>INGINERIE ȘI MANAGEMENT</b>
1.5 Ciclu de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Masini unelte (proiect)</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>45.00</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma</b>								
2.5 Anul de studii	<b>3</b>	2.6 Semestrul	<b>5</b>	2.7 Tip evaluare	<b>C</b>	2.8 Tip*	<b>DI</b>	2.9 Cat.**	<b>DD</b>

\* **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	<b>1</b>	din care: 3.1.1 curs		3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator		3.1.4 proiect	<b>1</b>
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>14</b>	din care: 3.2.1 curs		3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator		3.2.3 proiect	<b>14</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>7</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>7</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>12</b>
Tutoriat					<b>8</b>
Examinări					<b>2</b>
Alte activități .....					
3.3 Total ore studiu individual					<b>36</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)					<b>50</b>
3.5 Numărul de credite					<b>2.0</b>

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Desen tehnic și infografică</li><li>Rezistența materialelor</li><li>Organe de mașini 1</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoașterea elementelor de reprezentare grafică (toleranțe, formă, secțiuni, abateri de formă și poziție, rugozități).</li><li>Competențe preliminare de proiectare cu ajutorul calculatorului.</li><li>Calcul de dimensionare și verificare pentru solicitările statice și dinamice simple și complexe, Momente de inerție. Module de rezistență pentru diferite secțiuni</li></ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratoarele: sală de proiect dotate cu standuri, machete, mașini-unelte;</li><li>• Conexiune la internet, tehnologie audio-video, software specializat și Acces Point, Mechanical Arm Visualizers AverVision M70full HD via HDMI.</li><li>• Calculatoare cu soft instalat Catia V5.</li><li>• Platformă online KnowledgeBase din CUNBM.</li></ul>

**6. Descrierea calificării**

Prin rezultatele învățării	<b>CUNOȘTIȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• C2.1 Identificarea și selectarea conceptelor, abordărilor și metodologiilor utilizate în proiectarea mecanică;</li><li>• C2.2 Analizarea critică și interpretarea constructivă a conceptelor, modelelor, metodologiilor consacrate utilizate în probleme de concepție (proiectare) ale componentelor mecanice pe baza unui raționament tehnic complet și corect</li></ul>
	<b>APTITUDINI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• A1.1. Aplicarea principiilor și metodelor de baza din științele fundamentale pentru efectuarea de calcule, demonstrații, elaborarea de proiecte specifice domeniului și identificarea de procese;</li><li>• A1.2. Evaluarea pe baza de argumente justificative coerente a calității, potențialului și limitărilor soluțiilor tehnico-economice, a proceselor identificate și descrise, precum și integrării acestora în structuri complexe;</li></ul>
	<b>RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• R.1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente;</li><li>• R.2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</li></ul>

**7. Obiectivele disciplinei**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea elementelor componente ale mașinilor unelte (organele de mașini generale) din punct de vedere a construcției, funcționării, calculului și proiectării;</li><li>• Fundamentarea principiilor de calcul, proiectare și studiul experimental al organelor de mașini componente ale unui subansamblu sau ansamblu mecanic;</li><li>• Sintetizarea condițiilor necesare proiectării optimale a organelor de mașini.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Înțelegerea unor noțiuni terminologice, a conceptului de comunicare tehnică, însușirea termenilor tehnici;</li><li>• Cunoașterea documentației tehnice generale și specifice privind activitatea de proiectare a mașinilor-unelte, mecanismelor, organelor de mașini și sistemelor mecanice;</li><li>• Cunoașterea construcției și funcționării mașinilor-unelte;</li><li>• Cunoașterea și alegerea materialelor adecvate pentru organele de mașini funcție de solicitări și încărcări;</li><li>• Studiul experimental și interpretarea fenomenelor care apar în funcționarea mecanismelor și organelor de mașini din componența mașinilor-unelte;</li><li>• Realizarea calculelor cinematice, dinamice și de rezistență pentru organe de mașini simple și complexe;</li><li>• Utilizarea softurilor specializate de proiectare pentru realizarea proiectului.</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.4 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Tema de proiect - Proiectarea lanțului cinematic principal pentru mașina de frezat/strung/mașina de găurit, având următoarele caracteristici tehnice: turație motor..., turația maximă a arborelui principal..., numărul treptelor de turație..., rația seriei geometrice a turațiilor..., puterea transmisă prin lanțul cinematic principal....			
1. Prezentarea activității de proiectare. Activitatea de concepție și activitatea de execuție a unui proiect. Fazele elaborării unui proiect. Componenta proiectului de execuție. Elemente de proiectarea formei pieselor. Distribuția temelor de proiect. Bibliografia. Etape de lucru.	2		
2. Documentare. Întocmirea memoriului tehnic. Generalități privind proiectarea mașinilor de frezat/strungurilor/mașinilor de găurit. Prezentarea de variante constructive, care să corespundă temei. Schema cinematică. Menținerea mașinilor de frezat/strungurilor/mașinilor de găurit. Norme de securitate și sănătate a muncii pentru mașinile de frezat/strungurile/mașinile de găurit. Justificarea soluției constructive finale prin analiza variantelor alese de colegii de grupa.	2		
3. Breviar de calcul tehnologic și funcțional. Diagramele de turație și rețelele structurale. Determinarea rapoartelor de transmisie. Alegerea valorilor medii ale randamentelor. Împărțirea raportului de transmitere.	2		
4. Breviar de calcul de rezistență. Calculul turațiilor pe arbori. Calculul puterilor pe arbori. Calculul momentelor de torsiune pe arbori. Alegerea preliminară a materialelor arborilor și roților dințate. Alegerea dimensiunilor capetelor de arbori. Calculul angrenajelor. Calculul distanței minime dintre axe. Stabilirea distanței dintre axe. Stabilirea modulului minim. Stabilirea numărului de dinți ai roților. Recalcularea modulului. Recalcularea distanței dintre axe. Verificarea ungerii. Calculul elementelor geometrice și a parametrilor de execuție și precizie. Calculul de verificare al angrenajului. Calculul asamblărilor. Alegerea și verificarea lagărelor. Calculul reacțiunilor pe arbori. Calculul capacității de încărcare dinamice ale rulmenților. Alegerea preliminară a rulmenților. Calculul arborilor la solicitări compuse. Definitivarea diametrelor arborilor. Calculul de verificare al arborilor la oboseală. Prezentarea desenului preliminar este o condiție obligatorie ! Test: Elemente de proiectarea formei pieselor	4		
5. Desenul de execuție al arborelui principal realizat la scară. Ansamblul general al arborelui principal definitivat cu indicatorul și tabelul de componență completat. Transcrierea memoriului tehnic. Desenele de ansamblu și de execuție în fază de predare.	2		
6. Susținerea orală și predarea proiectului.	2		
Bibliografie: 1. Alexandrescu, I.M., Aspecte tribologice privind lagarele cu alunecare. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2008; 2. Alexandrescu, I.M., Elemente de inginerie mecanică. Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2016; 3. Alexandrescu, I.M., Cotețiu, R.I., Organe de mașini. Îndrumător de lucrări de laborator. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2019 4. Antal, A., ș.a., Reductoare. Îndrumător pentru proiectul de an, Lito.IP Cluj-Napoca, 1994; 5. Botez, E., Mașini-unelte. Bazele teoretice ale proiectării. Volumul I. Editura Tehnică, București, 1977; 6. Botez, E., Mașini-unelte. Volumul II. Editura Tehnică, București, 1978; 7. Pay, E., Mecanisme și organe de mașini. Îndrumător de laborator. Lito. I.I.S. Baia Mare, 1983; 8. Pop, D., Tudose, L., Haragâș, S., Lagăre cu rulmenți. Proiectare. Cluj-Napoca, Editura TODESCO, 2006; 9. Pop, D., Haragâș, S., Organe de mașini. Volumul 1, Cluj Napoca, Editura Risoprint, 2014; 10. Sucală, F., ș.a., Organe de mașini, Mecanisme și Tribologie. Studii de caz. Cluj-Napoca, Ed. Todesco 2008.			

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

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice, convergente și divergente în domeniul soluțiilor de proiectare constructivă și tehnologică;
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții tehnice performante, în legătură cu condițiile reale;
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capabilitatea de a-și pune probleme și de a identifica probleme;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei;
- Disciplina Mașini-unelte are un pronunțat caracter practic și aplicativ, fiind o importantă disciplină de cultură tehnică generală. Are sarcina de a transmite competențe utile în formarea viitorului inginer ca proiectant, executant și utilizator de, mecanisme, mașini-unelte, roboți, utilaje, instalații;
- Curricula abordată constituie un îndreptar util în abordarea diferitelor probleme practice, respectiv formarea de abilități corecte de testare și proiectare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.7 Proiect	Activitatea la orele de proiect. Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în alegerea materialelor, a variantelor constructive, realizarea părții desenate a proiectului și realizarea de calculele dinamice și de rezistență aplicând cunoștințele teoretice	Verificarea proiectului on line sau on site - documentare (10%); - alegerea variantei constructive(20%); - calcule de dimensionare și verificare(30%); - executare desenului de ansamblu și de execuție (40%).	100%

**10.8 Standard minim de performanță**

- Înțelegerea, explicarea temei de proiect și alegerea variantei constructive.
- Calculul de dimensionare și verificare.
- Executarea desenului de ansamblu și a desenului de execuție.

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs**

\_\_\_\_\_

**Titular proiect***Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma*

\_\_\_\_\_

**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*

\_\_\_\_\_