

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Sudării

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator Fundamentals of computer aided technology design						
2.1.2. Codul disciplinei	IInd-7.01-DID						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist. univ. dr. ing. Daniel Teodor Mîndru						
2.4 Anul de studii ²	IV	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	-	3.3d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	98	3.5 curs	56	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										56	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										16	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										28	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	102										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	200										
3.9 Numărul de credite	8										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Bazele proiectării asistate de calculator
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, cretă, materiale didactice de prezentare
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, calculatoare, soluții software adecvate

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei de Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator îl constituie familiarizarea studenților cu probleme specifice metodelor de proiectare asistate de calculator din punct de vedere tehnologic, cunoașterea posibilităților instrumentelor software disponibile cât și a condițiilor necesare pentru ca reperul sau ansamblul 3D rezultat, să poată fi fabricat printr-o succesiune de operații de prelucrare.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - demonstrează cunoștințe solide de proiectare cu ajutorul calculatorului; - explică și aplică cunoștințe specifice procedeele de sudare în proiectarea tehnologică; - compară analizele calitative și cantitative; - evaluează metode diferite de proiectare cu luarea în considerație a posibilităților de prelucrare și a condițiilor impuse pentru sudarea elementelor componente; - alege echipamentul de prelucrare CNC corespunzător și a sculelor așchietoare potrivite prelucrărilor; - cunoaște multiple strategii de prelucrare și sudare care duc la optimizarea proceselor; - definește operațiile de prelucrare și stabilește succesiunea acestora; - verifică cu ajutorul soluției software integritatea prelucrărilor prin simularea virtuală completă a procesului; - transferă și rulează secvența de program pe simulator/echipament CNC în vederea fabricației efective.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru utilizarea softurilor existente; - interpretează mesajele de avertisment/ghidare/eroare generate de o anumită acțiune; - evaluează condițiile tehnice impuse și a tipurilor de suduri permise; - planifică secvența de prelucrare cu luarea în considerație a caracteristicilor materialelor semifabricatelor ce vor fi sudate; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru simularea proceselor pe echipamentele existente; - evaluează critic procese, echipamente, metode de prelucrare cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice condițiilor de sudare impuse și alege corect procedeele de prelucrare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice proiectării asistate de calculator din perspectivă tehnologică; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor prin parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului și interacțiunii permanente cu studenții. Prezentările conțin imagini și schițe cât și utilizarea efectivă a instrumentelor software, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiuni, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme. Se pune accent pe exploatarea și stimularea corelațiilor dintre cunoștințele acumulate anterior cu cele prezentate în curs.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
CAP. 1 Noțiuni introductive 1.1. Analiza proceselor de proiectare și fabricație asistate. 1.2. Tipuri de mașini-unelte cu comandă numerică (MUCN). 1.3 Avantajele CN 1.4 Scopul și obiectivele cursului	Expunere pe bază de prezentări a conceptelor esențiale; explicarea conexiunii dintre conceptele prezentate cu alte concepte dobândite la discipline conexe din planul de studii; ilustrarea domeniilor de aplicabilitate practică a conceptelor prezentate; dialogul cu auditorul; detalierea pe tablă a elementelor identificate ca fiind neclar	2 ore
CAP. 2 Conceptul de proiectare asistată de calculator 2.1. Analiza sistemică a procesului de proiectare 2.2. Soluții privind constituirea mediului PAC 2.3. Implementarea sistemelor de proiectare tehnologică asistată		2 ore
CAP. 3 Elemente de proiectare asistată 3.1. Structura hardware a postului de lucru.		2 ore

3.2. Structura soft a postului de lucru. 3.3. Structura soft a postului de lucru.	recepționate de către auditor; discuția critică pe scenarii filmate în diferite domenii de activitate, analiza contrastivă; recomandarea de lecturi, cazuri, scenarii; simularea activităților dintr-un sistem.	2 ore
CAP. 4 Modele, metode și algoritmi în proiectarea și fabricația asistată 4.1. Deducerea modelelor matematice. 4.2. Realizarea bazelor de date.		
CAP. 5. Conceptul baze de date tehnologice 5.1. Realizarea unei baze de date 5.2. Modele de proiectare. 5.3. Analiza sistemelor economice. 5.3.1 Identificarea clientului. 5.3.2 Identificarea problemelor. 5.3.3 Definirea domeniului bazei de date. 5.3.4 Cercetare și proiectare. 5.4. Aplicații practice.	Strategii de actualizare a predării conform programului de studiu, caracteristicilor studenților, forme de învățământ și criteriilor de calitate adoptate: • Adaptarea conținutului cursului la dinamica ideilor din domeniu, așa cum aceasta este reflectată în sursele de documentare; • Adaptarea conținutului aplicațiilor la nevoile largirii sistemului de competențe ale cursantului așa cum aceasta este reflectată de dinamica dezvoltării economice;	4 ore
CAP. 6. Modelarea geometrică 6.1. Calcule geometrice specifice proiectării asistate. 6.2. Curbe și suprafețe utilizate în proiectarea asistată.		4 ore
CAP. 7. Prezentarea Siemens NX 7.1. Siemens NX, o soluție software de proiectare performantă. 7.2. Modulele Siemens NX. 7.3. Principiile proiectării asistate. 7.4. Interfața de lucru.		4 ore
CAP. 8. Realizarea schițelor și profilurilor 8.1. Desenarea schițelor. 8.2. Planurile de referință. 8.3. Folosirea profilurilor și schițelor. 8.4. Interfața de realizare a schițelor. 8.5. Interfața de realizare a schițelor.	• Stimularea largirii sistemului de competențe prin folosirea/însușirea de aptitudini în folosirea instrumentelor informatice complexe (CAD, CAM, CAE, CAPP, FEA, UML, CASE, ERP, KM, DM etc).	4 ore
CAP. 9. Modelarea curbelor și suprafețelor 9.1. Crearea curbelor. 9.2. Crearea suprafețelor.	• Stimularea dezvoltării unei atitudini structuraliste în soluționarea problemelor.	4 ore
CAP. 10. Generarea modelelor solid 10.1. Entități complexe de adăugare (Add) și eliminare material (Cut) prin translație. 10.2. Entități și decupări de rotație. 10.3. Generarea entităților complexe: Sweep, Loft, Helix, Normal, Thicken. 10.4. Entități solid pentru piese turnate sau injectate din materiale metalice sau plastice. 10.5. Entități și decupări de rotație.		4 ore
CAP. 11. Proiectarea folosind Synchronous Technology 11.1. Setarea Siemens NX pentru versiunea tradițional sau sincron. 11.2. Synchronous Part. 11.2.1 Interfața. 11.2.2 Blocarea planului de lucru și desenarea schițelor. Regiuni. 11.2.3 Crearea entităților solid în mediul sincron. 11.2.4 Steering Wheel și Live Rules. 11.2.5 Dimensionarea în Synchronous. 11.2.6 Migrarea dintr-un mediu de modelare în altul (Synchronous - Ordered). 11.2.7 Importarea și modificarea reperelor. 11.2.8 Importarea și modificarea reperelor. 11.3. Synchronous Sheet Metal. 11.4. Synchronous Assembly.		8 ore
CAP. 12. Proiectarea pieselor din tablă 12.1. Modalități de lucru. Interfață. 12.2. Aplicații.		4 ore
CAP. 13. Proiectarea ansamblurilor 13.1. Interfața de lucru cu ansambluri.		4 ore

13.2. Asamblări uzuale. Aplicații. 13.3. Ansambluri speciale realizate cu Engineering Reference. 13.4. Ansambluri sudate. CAP. 14. Managementul ansamblurilor 14.1. Administrarea documentelor. 14.2. Revizuirea ansamblurilor. 14.3. Copierea fișierelor în vederea revizuirii. 14.4. Administrarea legăturilor interioare. 14.5. Proprietățile unui document. CAP. 15. Fabricația simulată cu Siemens NX 15.1. Alegerea și modificarea formatului de desenare. 15.2. Generarea vederilor principale și a celor auxiliare. 15.3. Cotarea, secționarea și detaliile în desen. 15.4. Administrarea legăturilor interioare. 15.5. Proprietățile unui document.		4 ore 4 ore
Bibliografie curs: 1. Mihalache MA, <i>Fabricația asistată de calculator bazată pe sisteme CAM</i>, Editura Performantica, Iași, 2024 2. Muscă, G., Ungureanu, Ghe. <i>Proiectarea asistată de calculator a tehnologiilor/or de prelucrare mecanică</i>, Editura Performantica, Iași, 1996 3. Muscă, G., <i>Proiectarea tehnologiilor asistate de calculator, curs universitar</i>, Rotaprint, Iași, 1996 4. Schnakovsky, C., Muscă, G, Ziclitil, V., „<i>Ingineria și modelarea sistemelor de producție</i>”, Editura Tehnică, Chișinău, 1998 5. Muscă, Gavril, <i>Proiectarea tehnologică asistată de calculator</i>, Editura Junimea, Iași, 1999 6. Muscă, Gavril, <i>Proiectarea asistată folosind SolidEdge</i>, Editura Junimea; Iași, 2006 7. Muscă, Gavril, <i>SolidEdge, soluția completă pentru proiectarea mecanică</i>, Editura PIM, Iași 2008 8. Musca, Gavril, Tabacaru, Lucian, <i>Performanța în proiectare cu SOLID EDGE ST și managementul datelor tehnice în concepția produselor</i>, Editura PIM, Iași 2010		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Elemente de programare. Proiectarea și programarea bazelor de date. 2. Elemente de bază în generarea manuală a codului în limbaj G. 3. Proiectarea CAD. Schițe și profile. Entități solide. Protuzii de translație și rotație. Realizarea și reprezentarea îmbinărilor sudate. 4. Proiectarea CAM. Elemente de bază în vederea fabricației asistate de calculator. 5. Asamblări și relații de poziționare în proiectarea asistată de calculator. 6. Facilități în ansambluri. Explodarea, vizualizarea, tabelul de componentă. 7. Generarea automată a schițelor 2D cu tabel de componentă și indicator conform standardelor românești. 8. Proiectarea componentelor și a rosturilor folosite în ansambluri sudate. 8. Proiectarea ansamblurilor sudate. Elemente de bază din perspectivă tehnologică. 9. Verificarea ansamblurilor mecanice sudate. Condiții tehnice și reprezentare. 10. Elemente de proiectare asistată de calculator a componentelor și ansamblurilor sudate. 11. Generarea liniilor de cod în limbaj G pentru un reper reprezentat în plan (2D) utilizând o soluție software. 12. Simularea secvenței de prelucrare pe echipamente de tip simulatoare CNC aflate în dotarea laboratorului.	Studentul este ghidat în elaborarea unui șir de activități, structurat în etape. Scopul este rafinarea conceptelor teoretice dobândite la curs.	3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore 3 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Laurențiu Slătineanu, Cazimir Bohosievici, Traian Grănescu, Dragoș Paraschiv, Gavril Muscă, Oana Dodun, Gheorghe Nagîț, Dumitru Nedelcu, Alexandru Sover, Liviu-Lucian Tăbăcaru, Constantin Cărăușu, Gheorghe Crețu, Vasile Merticar, Margareta Coteață, Mihai Boca, Marius Andrei Mihalache, Marius Ioniț Rîpanu, Simona Nicoleta Mazurchievici, Teodor Daniel Mindru, Marius Andrei Boca, Adelina Hrițuc, Justina Georgiana Motas. <i>Aplicații de ingineria fabricației</i>. Ed. PIM, 2021		

2. Muscă, G., Ungureanu, Ghe. <i>Proiectarea asistată de calculator a tehnologiilor/or de prelucrare mecanică</i> , Editura Performantica, Iași, 1996 3. Muscă, G., <i>Proiectarea tehnologiilor asistate de calculator, curs universitar</i> , Rotaprint, Iași, 1996 4. Schnakovsky, C., Muscă, G, Zicliu, V., „ <i>Ingineria și modelarea sistemelor de producție</i> ”, Editura Tehnică, Chișinău, 1998 5. Muscă, Gavril, <i>Proiectarea tehnologică asistată de calculator</i> , Editura Junimea, Iași, 1999 6. Muscă, Gavril, <i>Proiectarea asistată folosind SolidEdge</i> , Editura Junimea; Iași, 2006 7. Muscă, Gavril, <i>SolidEdge, soluția completă pentru proiectarea mecanică</i> , Editura PIM, Iași 2008 8. Musca, Gavril, Tabacaru, Lucian, <i>Performanța în proiectare cu SOLID EDGE ST și managementul datelor tehnice în concepția produselor</i> , Editura PIM, Iași 2010		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
.....		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitând-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 19.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache

Titular/ titulari de aplicații: Asist. univ. dr. ing. Daniel Teodor Mîndru

Data avizării în departament: 22.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.