



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Grafică asistată de calculator - Modelare și design 3D						
(en)	Computer-aided design- 3D modeling and design						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I./Lect. Dr. Gheorghita Tomescu						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	S.I./Lect. Dr. Gheorghita Tomescu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Tipul disciplinei	F	2.9 Codul disciplinei	04.F.03.A.008	2.10 Tipul de notare	Nota		

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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					0
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	22.00				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Sala cu videoproiector
----------	------------------------



5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Laborator proiectare, dotat cu calculatoare si soft licenta educatională (AutoDesk INVENTOR Professional). Prezența obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare de licenta în UNSTPB).
-----------------------------------	--

6. Obiectiv general *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al specializării studiate etc.)*

Aceasta disciplina urmareste formarea de abilități în domeniul designului, desenului și proiectării reperelor și ansamblurilor mecanice în care sunt utilizate componente și circuite electronice (implementate în industriile auto si aeronautica, robotică, producția bunurilor de larg consum etc.). Marea majoritate a produselor industriilor actuale sunt realizate ca urmare a fuziunii tehnologice: mecanica/optica-electronica-informatica. In practica inginereasca aceasta intrepatrundere a domeniilor face necesara existenta unui limbaj tehnic comun acestor specializari. In acest moment domeniile nu pot exista si performa independent.

7. Competențe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)*

Specifice	• Demonstrează cunoașterea conceptelor CAD–CAE–CAM și a principiilor de modelare parametrică 3D pentru piese și ansambluri (schițe 2D, constrângeri geometrice/dimensionale, comenzi de modelare, sheet metal). • Aplică tehnici moderne de proiectare asistată de calculator în Autodesk Inventor Professional pentru modelarea reperelor, asamblarea și verificarea cinematică/dinamică a ansamblurilor. • Elaborează desene de execuție conforme cu standardele de reprezentare tehnică și pregătește documentația pentru fabricație (inclusiv pentru imprimare 3D/DFM). • Selectează și utilizează biblioteci/templates și bune practici de organizare a proiectelor (structuri de fișiere, configurări de proiect) pentru trasabilitate și reutilizare. • Integrează și corelează cunoștințele de proiectare mecanică cu cerințele dispozitivelor și instalațiilor care includ componente electronice, asigurând compatibilitatea MCAD–ECAD la nivel de interfață mecanică. • Comunicare orală și în scris în limba română, utilizând vocabularul tehnic specific proiectării asistate; comunicare în limba engleză pentru documentație și interfața software.
Transversale (generale)	• Lucrează eficient în echipă și colaborează în cadrul proiectelor aplicative (planificare sarcini, versiuni de fișiere, feedback tehnic). • Manifestă capacitate de analiză și sinteză: extrage cerințe, alege soluții constructive, argumentează decizii de proiectare. • Respectă principiile de etică academică (citează corect ale surselor/standardelor) și responsabilitatea socială privind impactul tehnologic și de mediu al soluțiilor propuse. • Demonstrează autonomie în documentare (standarde, manuale, ghiduri) și receptivitate la contexte noi de învățare și tehnologii de fabricație.



8. Rezultatele învățării (Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplurilor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

Cunoștințe	Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice. Înțelege modul de modelare a unui reper folosind tehnicile CAD Înțelege principiile asamblării diferitelor repere folosind tehnicile CAD Știe care sunt aplicațiile acestor tehnici CAD: proiectare, printare 3D, scanare 3D, inginerie invers -Înțelege principiile și conceptele specifice unei activități de proiectare a unui echipament
Aptitudini	Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente). Aplică tehnici moderne de proiectare asistată de calculator (utilizează soft specializat pentru modelare 3D repere și asamblarea echipamentului proiectat). Formarea de abilități în domeniul designului, desenului și proiectării cu ajutorul calculatorului. Formarea și dezvoltarea capacității de citire și interpretare a desenelor 2D și 3D Elaborarea de proiecte de complexitate mică/medie din domeniile electronicii aplicate Formarea și dezvoltarea capacității de citire și interpretare a desenelor 2D și 3D Elaborarea de proiecte de complexitate mică/medie din domeniile electronicii aplicate
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale. Se informează, documentează și interpretează informații din surse bibliografice și standarde Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. Comunică și colaborează cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător

9. Metode de predare (Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere CAD-CAE-CAM. Imprimarea 3D. Inventor Professional -interfața, principii de modelare, arhitectura unui proiect	2
2	Comenzi de desenare a schițelor, aplicarea constrângerilor geometrice și dimensionale Comenzi de modelare 3D	4
3	Utilizarea comenzilor de modelare pentru piese cu pereți subțiri-Sheet metal	2
4	Asamblare și simulare dinamică.	4
5	Realizarea desenelor de execuție. Principii de reprezentare și standarde de realizare a desenelor tehnice.	2
Total:		14

Bibliografie:

Bibliografie:

1. Tomescu Gheorghita, *Modelare și design 3D, Note de curs, Platforma Moodle*
2. Christopher F. Sikora- *INVENTOR Introduction to CIM 2018, Vertanux, 2018*
3. Máximo Obregón Ramos- *AutoDesk INVENTOR -Nivel I- Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Ingeniería Mecánica, Centro de Cómputo*
4. Sham Tickoo - *Autodesk Inventor 2016 for Designers- Purdue University Calumet - CAD/CIM Technologies, 2015* <http://ebooks.cadcim.com>
5. *Autodesk Inventor Simulation 2018(Analysis&Simulation: Getting Started), www.autodesk.com*

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Modelare 3D- piese cu diferite configurații	6
2	Modelare piese cu pereți subțiri- Sheet metal	2
3	Asamblare și simulare dinamică	4
4	Desenul de execuție - aplicație	2
Total:		14

Bibliografie:

Bibliografie:

- Tomescu Gheorghita, *Modelare și design 3D, Lucrări de laborator, Platforma Moodle*
- Christopher F. Sikora- *INVENTOR Introduction to CIM 2018, Vertanux, 2018*
- Máximo Obregón Ramos- *AutoDesk INVENTOR 2017-Nivel I- Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Ingeniería Mecánica, Centro de Cómputo*
- Sham Tickoo - *Autodesk Inventor 2016 for Designers- Purdue University Calumet - CAD/CIM Technologies, 2015* <http://ebooks.cadcim.com>
- Ionuț Ghionea, *Proiectare asistată de calculator în 3D cu AutoCAD* Indrumar de laborator, Editura Bren 2005

11. Evaluare



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Realizarea obligațiilor caracteristice activității de verificare finală	Verificarea finală	20
11.5 Seminar/laborator/proiect	Realizarea obligațiilor caracteristice activității de laborator, întocmirea temei de susținerea colocviului de laborator	Verificare pe parcurs (participarea și rezolvarea lucrărilor de laborator) Tema de casă	80
11.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere).			

12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)

Disciplina răspunde direct nevoilor industriei moderne în care proiectarea mecanică și electronică sunt profund integrate (auto, aeronautică, robotică, bunuri de larg consum), formând un limbaj tehnic comun între specializări și competențe aplicabile în proiectare, imprimare 3D, scanare 3D și inginerie inversă. Utilizarea Autodesk Inventor Professional (licență educațională) aliniază cursul cu instrumentele de lucru curente din companii și cu competențele cerute pe piața muncii.

În plus, structura și orientarea aplicativă sunt concordante cu practicile din universități europene și cu stadiul actual al cunoașterii, în spiritul coroborării dintre mediul academic și angajatori, model deja implementat în alte discipline CAD ale programului prin colaborări de lungă durată cu mediul industrial.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

S.I./Lect. Dr. Gheorghita
Tomescu

S.I./Lect. Dr. Gheorghita
Tomescu

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Prof. Dr. Claudiu Dan



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Data aprobării în Consiliul
Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea