Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Dispozitive, Circuite şi Arhitecturi Electronice**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Microelectronică, Optoelectronică şi Nanotehnologii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Grafică asistată de calculator - Modelare şi design 3D Computer-aided design- 3D modeling and design			
2.2 Titularul activităţilor de curs				S.l./Lect. Dr. Gheorghita Tomescu			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				S.l./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 activităţilor 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 învăţământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					22
Tutorat					0
Examinări					0
Alte activităţi (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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Sala cu videoproiector

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

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi 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 învăţământ al specializării studiate etc.)*

Aceasta disciplina urmareste formarea de abilităţi în domeniul designului, desenului şi proiectării reperelor şi 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 urmarea 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. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	• Demonstrează cunoaşterea conceptelor CAD–CAE–CAM şi a principiilor de modelare parametrică 3D pentru piese şi ansambluri (schiţe 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 şi verificarea cinematică/dinamică a ansamblurilor. • Elaborează desene de execuţie conforme cu standardele de reprezentare tehnică şi pregăteşte documentaţia pentru fabricaţie (inclusiv pentru imprimare 3D/DFM). • Selectează şi utilizează biblioteci/templates şi bune practici de organizare a proiectelor (structuri de fişiere, configurări de proiect) pentru trasabilitate şi reutilizare. • Integrează şi corelează cunoştinţele de proiectare mecanică cu cerinţele dispozitivelor şi instalaţiilor care includ componente electronice, asigurând compatibilitatea MCAD–ECAD la nivel de interfaţă mecanică. • Comunicare orală şi în scris în limba română, utilizând vocabularul tehnic specific proiectării asistate; comunicare în limba engleză pentru documentaţie şi interfaţa software.
Transversale (generale)	• Lucrează eficient în echipă şi colaborează în cadrul proiectelor aplicative (planificare sarcini, versiuni de fişiere, feedback tehnic). • Manifestă capacitate de analiză şi sinteză: extrage cerinţe, alege soluţii constructive, argumentează decizii de proiectare. • Respectă principiile de etică academică (citează corect ale surselor/standardelor) şi responsabilitatea socială privind impactul tehnologic şi de mediu al soluţiilor propuse. • Demonstrează autonomie în documentare (standarde, manuale, ghiduri) şi receptivitate la contexte noi de învăţare şi tehnologii de fabricaţie.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* - Înţelege modul de modelare a unui reper folosind tehnicile CAD - Înţelege principiile asamblarii diferitelor repere folosind tehnicile CAD -stie care sunt aplicatiile acestor tehnici CAD: proiectare , printare 3D, scanare 3D, inginerie invers -înţelege principiile şi conceptele specifice unei activităţi de proiectare a unui echipament
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoştinţe şi de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini şi a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive şi creative) sau practice (implicând dexteritate manuală şi utilizarea de metode, materiale, unelte şi instrumente).* Aplică tehnici moderne de proiectare asistată de calculator (utilizeaza soft specializat pentru modelare 3D repere si asamblarea echipamentului proiectat). Formarea de abilităţi în domeniul designului, desenului şi proiectării cu ajutorul calculatorului. · Formarea şi dezvoltarea capacităţii de citire şi interpretare a desenelor 2D şi 3D Elaborarea de proiecte de complexitate mică/medie din domeniile electronicii aplicate Formarea şi dezvoltarea capacităţii de citire şi interpretare a desenelor 2D şi 3D Elaborarea de proiecte de complexitate mică/medie din domeniile electronicii aplicate
Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom şi responsabil cunoştinţele şi aptitudinile sale.* · Se informează, documentează şi interpretează informaţii din surse bibliografice şi standarde · Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învăţare. Comunică şi colaborează cu ceilalţi colegi şi cadre didactice în desfăşurarea activităţilor didactice Demonstrează autonomie în organizarea situaţiei/contextului de învăţare sau a situaţiei problemă de rezolvat Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Conştientizează valoarea contribuţiei sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluţii viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viaţa socială şi economică (responsabilitate socială). Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluţiilor 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 studenţilor la stabilirea propriului parcurs de învăţare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă şi ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învăţare ale studenţilor şi de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât şi conversative-interactive, bazate pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directa şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.

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. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Introducere CAD-CAE-CAM.Imprimarea 3D. Inventor Professional -interfața, principii de modelare, arhitectura unui proiect	2
2	Comenzi de desenare a schitelor, aplicarea constrangerilor geometrice si dimensionale Comenzi de modelare 3D	4
3	Utilizarea comenzilor de modelare pentru piese cu pereti subtiri-Sheet metal	2
4	Asamblare si simulare dinamica.	4
5	Realizarea desenelor de executie. Principii de reprezentare si standarde de realizare a desenelor tehnice.	2
	Total:	14

Bibliografie:
Bibliografie:

1. *Tomescu Gheorghita, Modelare si 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 - CADCIM Technologies, 2015 http://ebooks.cadcim.com*
5. *Autodesk Inventor Simulation 2018(Analysis&Simulation: Getting Started), www.autodesk.com*

LABORATOR		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Modelare 3D- piese cu diferite configuratii	6
2	Modelare piese cu pereti subtiri- Sheet metal	2
3	Asamblare si simulare dinamica	4
4	Desenul de executie - aplicatie	2
	Total:	14

Bibliografie:
Bibliografie:

Tomescu Gheorghita, Modelare si design 3D, Lucrari 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 - CADCIM Technologies, 2015 http://ebooks.cadcim.com
Ionut Ghionea, Proiectare asistata de calculator in 3D cu AutoCAD Indrumar de laborator, Editura Bren 2005

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Realizarea obligaţiilor caracteristice activităţii de verificare finala	Verificarea finala	20
11.5 Seminar/laborator/proiect	Realizarea obligaţiilor caracteristice activităţii de laborator, intocmirea temei de sustinerea colocviului de laborator	Verificare pe parcurs (participarea si rezolvarea lucrarilor de laborator) Tema de casa	80
11.6 Condiţii de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărţire la 10 şi rotunjire (cu excepţia notei 5 care se obţine prin trunchiere).			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

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 aplicaţii
21.09.2026	S.l./Lect. Dr. Gheorghita Tomescu	S.l./Lect. Dr. Gheorghita Tomescu

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Prof. Dr. Claudius Dan

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

Data aprobării în Consiliul Facultăţii

22.09.2026

Decan

Prof. Dr. Mihnea Udrea