FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică
1.3. Departamentul	Autovehicule Rutiere și Ingineria Transporturilor
1.4. Domeniul de studii de .....[1)]	Ingineria autovehiculelor
1.5. Ciclul de studii[2)]	Licență
1.6. Programul de studii	Autovehicule rutiere – FR
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Proiectare asistată de calculator (PAC-IFR)**							
2.2. Coordonatorul de disciplină				Șef lucr. dr. ing. BENEA Bogdan Cornel				
2.3. Tutorele de disciplină / Titularul activităților aplicative				Șef lucr. dr. ing. RADU Alexandru Ionuț				
2.4. Anul de studii	III	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[4)]	DI

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână din planul de învățământ la forma IF	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. ~~seminar~~/ laborator/ ~~proiect~~	0/2/0
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma IFR	56	din care: 3.5. AI	28	3.6. L	28

Distribuția fondului de timp	**ore**
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe (AI)	28
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	42
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	48
3.4.4.Tutoriat (consiliere profesională)	0
3.4.5. Examinări	0
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)	4

3.7. Total ore de studiu individual (AI+SI)	122
3.8. Total ore pe semestru	150
3.9. Numărul de credite[6)]	5

4. Precondiții

4.1. de curriculum	• Desen tehnic și infografică I și II; • Geometrie descriptivă; • noțiuni fundamentale de mecanică și construcția organelor de mașini.
4.2. de competențe	• interpretarea desenelor tehnice și a reprezentărilor în proiecție; • utilizarea calculatorului și gestionarea fișierelor; • cunoașterea regulilor elementare de cotare și reprezentare tehnică; • utilizarea elementară a aplicațiilor informatice inginerești.

5. Condiții

5.1. de desfășurare a cursului	Existența pe platforma eLearning a materialelor didactice de bază (suportul de curs în tehnologie ID), a materialelor didactice auxiliare și a resurselor de învățare în diverse formate.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator dotat cu calculatoare, videoproiector, conexiune la Internet și software de proiectare asistată de calculator CATIA V5 sau versiunea disponibilă în laborator.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**CP1. Ajustează proiectele produselor** **1.1 Cunoștințe** • **R.Î.1.1.1.** Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • **R.Î.1.1.2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor. **1.2 Abilități** • **R.Î.1.2.2.** Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor. • **R.Î.1.2.4.** Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. **1.3 Responsabilitate și autonomie** • **R.Î.1.3.1.** Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. • **R.Î.1.3.2.** Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP4. Aprobă proiecte inginerești** **4.1 Cunoștințe** • **R.Î.4.1.1.** Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • **R.Î.4.1.2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor. **4.2 Abilități** • **R.Î.4.2.2.** Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor. • **R.Î.4.2.4.** Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. **4.3 Responsabilitate și autonomie** • **R.Î.4.3.1.** Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. • **R.Î.4.3.2.** Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP5. Construcția automobilelor** **5.1 Cunoștințe** • **R.Î.5.1.1.** Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • **R.Î.5.1.2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor. **5.2 Abilități** • **R.Î.5.2.2.** Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor. • **R.Î.5.2.4.** Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. **5.3 Responsabilitate și autonomie** • **R.Î.5.3.1.** Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. • **R.Î.5.3.2.** Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP8. Efectuează cercetare științifică** **8.1 Cunoștințe** • **R.Î.8.1.1.** Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • **R.Î.8.1.2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor. **8.2 Abilități** • **R.Î.8.2.2.** Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor. • **R.Î.8.2.6.** Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. **8.3 Responsabilitate și autonomie** • **R.Î.8.3.1.** Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. • **R.Î.8.3.2.** Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. 07.

	CP11. Utilizează software de desen tehnic Aici este competența cea mai direct legată de PAC. 11.1 Cunoștințe • R.Î.11.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • R.Î.11.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor. 11.2 Abilități • R.Î.11.2.4. Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. • R.Î.11.2.10. Studentul/absolventul evaluează utilitatea, avantajele şi limitele aplicațiilor software de desen tehnic. • R.Î.11.2.12. Studentul/absolventul interpretează desenele tehnice ale unui produs realizat de inginer pentru a sugera îmbunătățiri, pentru a face modele ale produsului sau pentru a îl exploata. 11.3 Responsabilitate și autonomie • R.Î.11.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. • R.Î.11.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.
Competențe transversale	**CT1. Competențe și aptitudini de gândire** • **R.Î.1.1.** Studentul/absolventul prelucrează informațiile, ideile și conceptele. • **R.Î.1.2.** Studentul/absolventul planifică și organizează. • **R.Î.1.3.** Studentul/absolventul soluționează probleme. • **R.Î.1.4.** Studentul/absolventul gândește creativ și inovativ. **CT2. Aptitudini și competențe sociale și de comunicare** • **R.Î.2.1.** Studentul/absolventul comunică. • **R.Î.2.2.** Studentul/absolventul sprijină sau susține pe alții. • **R.Î.2.3.** Studentul/absolventul colaborează în echipe sau rețele. • **R.Î.2.4.** Studentul/absolventul conduce pe alții. • **R.Î.2.5.** Studentul/absolventul respectă codul de conduită etică

7. Obiectivele disciplinei

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor și abilităților necesare pentru proiectarea asistată de calculator a pieselor și ansamblurilor mecanice, realizarea modelelor tridimensionale parametrice și elaborarea documentației tehnice aferente, utilizând aplicații CAD specializate.
7.2. Obiectivele specifice	La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să: • interpreteze corect documentația și desenele tehnice; • utilizeze interfața și instrumentele specifice mediului CATIA V5; • realizeze schițe parametrice 2D complet constrânse; • creeze modele solide tridimensionale folosind operații de modelare parametrică; • utilizeze operații de tip Pad, Pocket, Shaft, Groove, Hole, Rib, Slot, Fillet, Chamfer, Shell, Draft și Pattern; • proiecteze piese mecanice de complexitate progresivă; • realizeze și constrângă ansambluri; • genereze vederi, secțiuni, cote și documentație de execuție; • verifice geometria și corectitudinea unui model CAD; • interpreteze și să modifice modele existente în conformitate cu cerințele tehnice.

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
1. Introducere în proiectarea asistată de calculator. Sisteme CAD. Domenii de utilizare și etapele procesului de proiectare	Expunere în tehnologie ID, materiale multimedia, exemple aplicative	2	Materiale pe platforma eLearning
2. Interfața și organizarea mediului CATIA V5. Module și structura documentelor	Expunere în tehnologie ID, demonstrații software	2	eLearning
3. Modul Sketcher. Elemente geometrice și principii de realizare a schițelor parametrice	Expunere în tehnologie ID, exemple grafice	2	eLearning
4. Constrângeri geometrice și dimensionale. Schițe complet definite	Expunere în tehnologie ID, demonstrații	2	eLearning
5. Modelarea solidelor în Part Design. Operațiile Pad și Pocket	Expunere în tehnologie ID, demonstrație software	2	eLearning
6. Modelarea pieselor de revoluție. Operațiile Shaft și Groove	Expunere în tehnologie ID, exemple aplicative	2	eLearning
7. Operații tehnologice și de detaliere: Hole, Fillet, Chamfer,	Expunere în tehnologie ID,	2	eLearning

Pattern, Mirror	demonstrații software		
8. Plane de lucru, schițe poziționate și utilizarea geometriei existente	Expunere în tehnologie ID, studii de caz	2	eLearning
9. Modelarea pieselor complexe. Strategii de construire a modelului tridimensional	Expunere în tehnologie ID, problematizare	2	eLearning
10. Operații booleene și modelarea cu mai multe corpuri	Expunere în tehnologie ID, demonstrații	2	eLearning
11. Assembly Design. Structura ansamblurilor și introducerea componentelor	Expunere în tehnologie ID, demonstrație software	2	eLearning
12. Constrângeri de asamblare și verificarea poziționării componentelor	Expunere în tehnologie ID, studii de caz	2	eLearning
13. Drafting. Generarea desenelor 2D din modele tridimensionale	Expunere în tehnologie ID, demonstrație software	2	eLearning
14. Documentația de ansamblu. Secțiuni, vederi explodate, indicator, numerotarea componentelor și Bill of Materials	Expunere în tehnologie ID, exemple aplicative	2	eLearning

Bibliografie:

Material didactic în tehnologie ID:

1. Radu, A.I., Radu, S. (2023). Proiectarea asistată de calculator. Îndrumar de laborator. Facultatea de Inginerie Mecanică, Uni versitatea Transilvania din Brașov, material didactic electronic.
2. Costiuc, I. (2024) Proiectare asistată de calculator. Curs format ID. Universitatea Transilvania Brașov.
3. Ghionea, I.G. Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice și aplicații. Editura BREN.
4. Dale, C., Nițulescu, Th., Precupetu, P. Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini. Editura Tehnică.
5. Dassault Systèmes – CATIA V5 Documentation, versiunea utilizată.

Material didactic în tehnologie ID:

Benea, B.C. – Proiectare asistată de calculator – CATIA. Suport teoretic și aplicații. Material didactic în format electronic, pentru anul III, sem.I, actualizat 2026

8.4. AA / L / P - Laborator	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
L1. Prezentare generală CATIA V5. Interfață, module, comenzi și moduri de vizualizare	Demonstrație practică, explicație ghidată, exercițiu individual	2	Conform calendarului disciplinei
L2. Generarea schițelor în CATIA. Modul Sketcher. Constrângeri geometrice și dimensionale	Demonstrație software, modelare ghidată, învățare prin exercițiu	2	idem
L3. Realizarea schițelor parametrice complexe. Comenzi avansate Sketcher	Învățare prin probleme, exerciții practice, modelare individuală	2	idem
L4. Operații fundamentale de modelare 3D. Pad, Pocket, Shaft și Groove	Demonstrație practică, modelare ghidată, studiu de caz	2	idem
L5. Realizarea pieselor 3D. Hole, Pattern, Fillet, Chamfer și operații de detaliere	Exercițiu practic, învățare prin rezolvarea de probleme	2	idem
L6. Modelarea asistată utilizând operații tehnologice. Schițe poziționate și construirea arborilor	Modelare asistată, problematizare, aplicații individuale	2	idem
L7. Realizarea unei piese complexe pe baza desenului de execuție – etapa I	Studiu de caz, interpretarea desenului tehnic, modelare individuală	2	idem
L8. Realizarea unei piese complexe pe baza desenului de execuție – etapa II. Plane, găuri, pattern-uri și operații de finisare	Învățare prin probleme, modelare practică, verificarea modelului	2	idem
L9. Realizarea pieselor 3D complexe. Plane de lucru, operații avansate și elemente constructive	Demonstrație, aplicație practică, modelare individuală	2	idem
L10. Modelarea pieselor utilizând operații booleene și corpuri multiple	Demonstrație software, problematizare, exercițiu practic	2	idem
L11. Assembly Design – realizarea unui ansamblu mecanic. Introducerea componentelor și constrângeri	Modelare ghidată, exercițiu practic, rezolvarea problemelor de asamblare	2	idem
L12. Realizarea unui ansamblu complex tip menghină. Utilizarea componentelor standardizate	Studiu de caz, lucru individual, modelare asistată	2	idem
L13. Drafting – generarea desenelor 2D din modelul de ansamblu. Vederi, proiecții și secțiuni	Demonstrație practică, interpretarea documentației, exercițiu individual	2	idem

L14. Documentația completă de ansamblu: vedere explodată, numerotarea componentelor, indicator și Bill of Materials	Studiu de caz integrat, aplicație practică, analiză și interpretare	2	idem

Bibliografie:

Material didactic în tehnologie ID:

1. Ghionea, I.G. Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice și aplicații. Editura BREN.
2. Dale, C., Nițulescu, Th., Precupetu, P. Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini. Editura Tehnică.
3. Dassault Systèmes – CATIA V5 Documentation, versiunea utilizată

Material didactic în tehnologie ID:

Benea, B.C. – Proiectare asistată de calculator – CATIA. Suport teoretic și aplicații. Material didactic în format electronic, pentru anul III, sem.I, actualizat 2026

Radu, A.I., Radu, S. (2023). Proiectarea asistată de calculator. Îndrumar de laborator. Facultatea de Inginerie Mecanică, Universitatea Transilvania din Brașov, material didactic în format electronic.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele actuale ale activităților de proiectare și dezvoltare a produselor din industria autovehiculelor, unde utilizarea sistemelor CAD reprezintă o etapă fundamentală a procesului de concepție, modelare și documentare tehnică.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. AI (curs)	Cunoașterea principiilor proiectării asistate de calculator; înțelegerea modelării parametrice; cunoașterea principiilor de realizare și interpretare a modelelor și documentației tehnice; utilizarea corectă a terminologiei CAD	Evaluare sumativă – verificare scrisă/test	40%
10.5. TC / AA / ST / L / P	Corectitudinea construirii schițelor și modelelor 3D; utilizarea adecvată a constrângerilor și operațiilor CAD; corectitudinea modelelor și ansamblurilor; elaborarea documentației tehnice; capacitatea de a identifica și corecta erori de modelare	Evaluare continuă a lucrărilor + portofoliu de laborator + probă practică	60%

10.6. Standard minim de performanță

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie:
- să identifice și să utilizeze principalele funcții ale mediului CAD;
- să realizeze o schiță 2D corect constrânsă;
- să genereze un model solid tridimensional simplu prin operații parametrice;
- să modifice un model existent respectând cerințele tehnice;
- să realizeze un desen tehnic elementar pe baza modelului 3D;
- să interpreteze și să corecteze erori elementare de modelare;
- să realizeze portofoliul minim de activități practice;
- nota finală minimum 5.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data 18/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data 29/09/2026

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA,
Decanul facultății

Prof. dr. ing. Mihai DUGULEANĂ,
Directorul de departament

Șef lucr. dr. ing. BENEA Bogdan Cornel,
Titularul de curs (AI)

Șef lucr. dr. ing. RADU Alexandru Ionuț,
Titularul de (L)

Notă:

[1] Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor şi al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).

[2] Ciclul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat.

[3] Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: pentru nivelul de licență – DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară); pentru nivelul de masterat – DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată).

[4] Regimul disciplinei (obligativitate) – DI (disciplină obligatorie) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă)..

[5] AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; ST – seminar în sistem tutorial; L – activități de laborator; P – proiect/lucrări practice.

[6] Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).