

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3. Departamentul care coordonează programul de studii Departamentul care are disciplina în statul de funcții	Fabricație și Management Industrial Fabricație și Management Industrial
1.4. Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea/Forma de organizare	Mecatronica sistemelor de fabricație robotizate/ Inginer specialist în mecatronică; inginer echipamente/ingineră echipamente/Dual

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei (Ro/Engl)		Elaborarea și Susținerea Proiectului de Diplomă/Elaboration of the Bachelor's Thesis						
2.2. Titularul/ii activităților de curs				Prof. dr. ing. Daniel-Constantin ANGHEL				
2.3. Titularul/ii activităților de seminar/laborator/proiect								
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DI
2.8. Codul disciplinei			P.19.L.IV.Ob.094					

3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice, U – Universitate, OE – Organizație economică)

3.1. Număr de ore pe săptămână (U/OE)	4 (0/4)	din care: 3.2. curs (U/OE)	0 (0/0)	3.3. seminar/laborator/proiect (U/OE)	4 (0/4)
3.4. Total ore din planul de învățământ (U/OE)	56 (0/56)	din care: 3.5. curs (U/OE)	0 (0/0)	3.6. seminar/laborator/proiect (U/OE)	56 (0/56)
Distribuția fondului de timp (U/OE)					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (U/OE)					8 (0/8)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren (U/OE)					10 (0/10)
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate (U/OE)					10 (0/10)
Tutorat (U/OE)					12 (0/12)
Examinări (U/OE)					4 (0/4)
Alte activități (dacă exista) (U/OE)					0 (0/0)
3.7. Total ore studiu individual (U/OE)					44(0/44)
3.8. Total ore pe semestru (U/OE)					100(0/100)
3.9. Numărul de credite (U/OE)					4 (0/4)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcursarea și promovarea următoarelor discipline: Desen tehnic și infografică 1 și 2, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Analiză matematică
4.2. de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a efectua calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice roboticii, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale

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

5.1. Curs	<ul style="list-style-type: none"> Existența unui amfiteatru dotat corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m²/student
5.2. Seminar/Laborator/Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Existența unui laborator dotat corespunzător (echipamente măsurare dimensională, rugozitate, filete, roți dințate, precizie de formă, precizie de poziție relativă etc.) care să asigure minim 4 m²/student Existența unei săli de seminar care să asigure minimum 1,4 m²/student.

6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea, explicarea, analiza, evaluarea și utilizarea informațiilor specifice unor sisteme tehnologice reale în vederea dezvoltării temei Proiectului de diplomă
6.2. Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea și descrierea unor proceduri tehnice și economice implementate la locul de stagiu, în legătură cu tema proiectului de diplomă; Analiza și sinteza elementelor specifice proceselor și sistemelor logistice și de producție, în legătură cu tema aleasă

	<p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea sintetică și structurată a informațiilor culese în timpul stagiului de practică pentru rezolvarea temei <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă; • Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului și respectului pentru profesia de inginer.
--	--

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea tipurilor de roboți și a configurațiilor cinematice și dinamice, precum și a aplicațiilor lor în diverse sectoare industriale. • Înțelegerea și utilizarea software-urilor CAD pentru proiectarea și simularea roboților, inclusiv testarea mișcărilor și optimizarea designului. • Înțelegerea criteriilor de selecție a materialelor pentru aplicațiile robotice, asigurând echilibrul între greutate, durabilitate și cost. • Familiarizarea cu reglementările și normele de siguranță în proiectarea roboților și aplicarea acestora pentru a asigura funcționarea sigură și fiabilă.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> • Abilitatea de a utiliza aplicații de modelare 3D pentru proiectarea și testarea componentelor robotice, evaluând performanța virtual înainte de producție. • Abilitatea de a selecta și încorpora senzori, actuatori și controlere pentru a răspunde la feedback în timp real și pentru a obține precizie în poziționare și mișcare. • Aplicarea de teste de durabilitate și fiabilitate pentru a asigura performanța componentelor și a identifica punctele de îmbunătățire.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a lua decizii informate cu privire la alegerea configurațiilor, materialelor și soluțiilor tehnice optime pentru proiectele robotice. • Asigurarea conformității cu normele de siguranță și fiabilitate, având grijă ca toate prototipurile și modelele să fie testate în conformitate cu reglementările industriei. • Capacitatea de a colabora eficient în cadrul echipelor, de a-și asuma roluri de lider pentru activitățile de proiectare și de a coordona diferite aspecte ale procesului de proiectare robotică. • Asumarea responsabilității pentru planificarea, coordonarea și finalizarea proiectelor de complexitate ridicată, gestionând resursele și termenele cu profesionalism.

Competențe la care participă disciplina, conform suplimentului la diplomă⁶

Competențe profesionale

- C1 - adună informații tehnice / gathers technical information
C2 - ajustează proiectele produselor / adjusts product designs
C3 - analizează datele testelor / analyzes test data
C4 - aprobă proiecte ingineresti / approves engineering designs
C5 - asigură managementul de proiect / provides project management
C6 - definește cerințe tehnice / defines technical requirements
C7 - dezvoltă software cu sursă deschisă / develops open source software
C8 - efectuează controlul calității / performs quality control
C9 - elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice / develops test procedures for mechatronic products, systems and components
C10 - gestionează date în domeniul cercetării / manages research data
C11 - pregătește prototipuri pentru producție / prepares prototypes for production
C12 - prezintă rezultatele analizelor / presents analysis results
C13 - proiectează componente de automatizare / designs automation components
C14 - proiectează prototipuri / designs prototypes
C15 - simulează modele mecatronice / simulates mechatronic models
C16 - testează unități mecatronice / tests mechatronic units
C17 - utilizează software de desen tehnic / uses engineering design software
C18 - gestionează proiecte de inginerie
C19 - interpretează cerințe tehnice / interpret technical requirements

Competențe transversale:

- CT1 - gestionează dezvoltarea profesională personală / manages personal professional development
CT2 - lucrează în echipe / meets works in teams
CT3 - respectă standardele privind siguranța echipamentelor tehnice / safety standards for technical equipment
CT4 - gândește în mod inovativ / thinks innovatively

8. Metode de predare

Proiect. La proiect se vor utiliza: experimentele practice, studiu în echipă și studiul individual. Se va realiza testarea și evaluarea performanțelor produselor, inclusiv a funcționării acestora în cadrul orelor de proiect utilizând platforme experimentale sau demonstratoare. Orele de proiect se vor desfășura în echipe de 4-5 studenți. Vor fi activități în cadrul cărora studenții vor rezolva sarcini de lucru în mod independent, consolidând astfel autonomia și capacitatea de luare a deciziilor tehnice.

Cadrul didactic titular va prezenta încă de la prima întâlnire cu studenții modul în care vor fi obținute punctaje care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

9. Conținuturi

9.1. Laborator/Seminar/Proiect ⁷⁾

Nr. crt.	Conținut	Nr. ore
1.	Structura și desfășurarea Examenului de diplomă	4
2.	Corelarea disciplinei cu stagiul de practică. Dezvoltarea și conducerea unui plan de lucru pentru realizarea unui studiu de caz	4
3.	Inițiere în cercetarea bibliografică. Lista bibliografică și citarea în text	4
4.	Realizarea studiului bibliografic	4
5.	Realizarea și tehnoredactarea Proiectului de diplomă	4
6.	Realizarea suportului și prezentarea Proiectului de diplomă	4
7.	Aplicații	32
TOTAL		56 h

Bibliografie

1. Chelcea S., Metodologia elaborării unei lucrări științifice, http://politice.ucdc.ro/pdf_profesori/Tiu/chelcea_metodologie_lucrare_stiintifica.pdf
2. Alexandru S., Cercetarea bibliografică, <http://bibliotecari.blogspot.com/2006/11/cercetarea-bibliografica.html>
3. R. K. Yin, Studiul de caz, Editura Polirom, 2005
4. ***, Standarde SR EN, ISO, ASME

Mențiuni suplimentare ⁸⁾

- Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;
- *Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma e-learning sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna*

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrul didactic a participat la următoarele activități:

- sesiuni de consultare și schimb de experiență cu reprezentanți ai comunităților epistemice și ai asociațiilor profesionale din domeniul roboticii și ingineriei industriale;
- stagii de cercetare la Grand Four Solaire d'Odeillo, Franța, pentru aprofundarea cunoștințelor în domeniul materialelor avansate și al aplicațiilor industriale;
- întâlniri de lucru cu angajatori și specialiști din industrie (ex. Automobile Dacia, Subansamble Auto, iPad, GoldPlast) pentru a discuta competențele și cunoștințele necesare în piața muncii actuală;
- ateliere și conferințe organizate de instituții academice și organizații profesionale relevante (ex. la Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, Centrul Universitar București, Universitatea din Belfort-Montbéliard și Universitatea din Tarbes, Franța), pentru schimbul de bune practici în actualizarea programelor de studiu.

11. Evaluare

Tip activitate		11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4. Proiect	Evaluare finală (20p)	Susținere proiect	Evaluare orală	20 %
	Evaluare pe parcursul semestrului (80p)	Activitate proiect: 40 p	Evaluare orală	40 %
		Test grila – 40 p (4 subiecte x 10 p fiecare)	Lucrare scrisă	40 %

11.6. Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute;

50,...54p → nota 5; 55,...64p → nota 6; 65,...74. → nota 7; 75,...84p → nota 8; 85...94p → nota 9; 95,...100 p → nota 10

Mențiuni suplimentare ⁸⁾:

- în timpul semestrului se poate organiza examen parțial: 40p (4 subiecte scrise x 10p);
- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică prescrierea preciziei produselor, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute/;
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple/.

11.7. Standard minim de performanță

- Capacitatea de a aplica conceptele de proiectare/fabricație/exploatare a unui braț robotic simplu sau alt element din cadrul unui robot.



Data completării

19.02.2025

Titular de curs,

Prof. dr. ing. Daniel-C^{tin} ANGHEL

.....

Titular(i) lucrări practice/Tutore companie⁷⁾

Dr. ing. Aaaa Bbbbb – SC Ccccc SRL

.....

Cadru didactic coordonator

Prof. dr. ing. Daniel-Ctin ANGHEL

.....

Data avizării în departamentul
Fabricație și Management Industrial
19.02.2025

Director Departament Fabricație și Management Industrial
Prof. dr. ing. Daniela-Monica IORDACHE

.....

Data aprobării în Consiliul
Facultății (FMT)
19.02.2025

Decan FMT
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....