

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024 - 2025

Decan,
Conf. dr. ing. Ianuș Gelu

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	IMMR
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5 Ciclul de studii ¹	Masterat
1.6 Programul de studii	Sisteme Robotizate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Robotectura Robotecture						
2.1.2. Codul disciplinei	SR.IA.205-02						
2.2 Titularul activităților de curs	Buium Florentin						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Buium Florentin						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	28
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									15
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									15
Tutoriat ⁸									10
Examinări ⁹									10
Alte activități:									4
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	69								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	125								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	•
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	•

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	- Dezvoltarea abilităților de proiectare asistată în medii CAD specializate, cu aplicabilitate în modelarea, simularea și optimizarea structurilor cinetice integrate în arhitecturi robotice. - Formarea unei înțelegeri aprofundate privind procesul de concepție a componentelor mecatronice mobile, incluzând animația, evaluarea funcțională și generarea documentației de fabricație. - Dobândirea capacității de integrare a principiilor estetice, funcționale și tehnologice în proiectarea structurilor robotizate cu mobilitate controlată.
6.2 Obiectivele specifice	- Însușirea tehnicilor de schițare, modelare tridimensională și asamblare a elementelor componente ale structurilor cinetice. - Exersarea metodelor de simulare cinematică și dinamică a mecanismelor proiectate, în vederea verificării funcționale și estetice. - Aplicarea analizelor de mișcare, interferență și precizie în proiectele de robotectură, folosind instrumente software moderne. - Generarea fișierelor de ieșire pentru fabricație, precum și optimizarea modelelor în funcție de cerințele de performanță, spațiu și eficiență structurală.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Cunoaște principiile proiectării asistate aplicabile structurilor cinetice, precum și etapele de realizare a unui proiect CAD complet. - Înțelege funcționalitatea instrumentelor CAD utilizate pentru modelarea, asamblarea și simularea componentelor mobile. - Cunoaște cerințele tehnice legate de toleranțe, ajustaje, documentație de execuție și analiză cinematică în contextul sistemelor mobile.
Aptitudini	- Este capabil să creeze, editeze și optimizeze modele 3D de structuri cinetice, utilizând un mediu de proiectare profesional (ex. CATIA). - Aplică metode de simulare pentru evaluarea comportamentului dinamic și cinematic al ansamblurilor mobile proiectate. - Generează documentație tehnică completă pentru susținerea procesului de fabricație și testare funcțională a structurilor proiectate.
Responsabilitate și autonomie	- Manifestă autonomie în conceperea și dezvoltarea proiectelor de robotectură, gestionând întregul flux de proiectare virtuală. - Este capabil să evalueze critic calitatea modelului creat și să propună soluții de optimizare funcțională și constructivă. - Demonstrează responsabilitate în aplicarea riguroasă a cerințelor tehnice și în utilizarea instrumentelor software de proiectare.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁶	Observații
- Probleme introductive în domeniul structurilor cinetice 2 ore - Aplicațiile robotecturii în domeniul sistemelor arhitectonice moderne 4 ore - Clasificarea structurilor cinetice, tipologie și exemple 2 ore - Evaluarea programelor de animație a structurilor cinetice 4 ore - Concepția, modelarea și animația structurilor cinetice 4 ore - Criterii de evaluare a sistemelor software pentru animație 2 ore - Comparația și alegerea sistemelor de animație 4 ore - Metodologii de realizare a structurilor cinetice 4 ore - Etape generale necesare în crearea structurilor cinetice. Studii de caz. 4 ore	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproietor, discuții cu studenții	

Bibliografie curs:

Cărți

- Foley, J. and Van Dam, A., "Computer Graphics", Reading, Mass.: Addison Wesley 1990
- García, J. de Jalón and Bayo, E., "Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems. The Real-Time Challenge", Springer-Verlag, New-York 1994
- Kronenburg, Robert: Houses in motion: the genesis, history and development of the portable building. St. Martin's Press 1995
- Kronenburg, Robert: Portable Architecture, Architectural Press, Boston 1996 Kronenburg, Robert, "Transportable environments: theory, context, design, and technology: papers from the International Conference on Portable Architecture", London, 1997, E & FN Spon, London 1998
- Topham Sean, "Move house", Prestel publishing, Munich- Berlin-London-New York 2004
- Tzonis Alexander, "Santiago Calatrava, The Poetics of Movement", Thames & Hudson Ltd, London 1999
- Zuk, William, "Kinetic Architecture", Van Nostrand Reinhold, New York 1970

Pagini Web

<http://kdg.mit.edu/Matrix/matrix.html>
<http://www.robotecture.com/kdg/>
<http://www.adifitri.com/kinetic/kine03a.html>
<http://www.jvoegele.com/software/langcomp.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_programming_languages
<http://merd.sourceforge.net/pixel/language-study/scripting-language/>
http://wiki.cgsociety.org/index.php/Comparison_of_3d_tools

http://wiki.cgsociety.org/index.php/3ds_Max http://wiki.cgsociety.org/index.php/MAXScript http://wiki.cgsociety.org/index.php/Blender http://wiki.cgsociety.org/index.php/Cinema_4d http://wiki.cgsociety.org/index.php/Houdini http://wiki.cgsociety.org/index.php/Maya http://wiki.cgsociety.org/index.php/Mel		
8.2a Seminar	Metode de predare ¹⁷	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ¹⁸	Observații
8.2c Proiect	Metode de predare ¹⁹	Observații
1. Proiectarea structuri cinetice 1.1. Elemente generale de proiectare a unei structuri cinetice. 6 ore 1.2. Elemente de proiectare a acționării structurilor cinetice. 6ore 1.3. Elemente de proiectare mecanică a unei structuri cinetice. 6 ore 1.4. Elemente de proiectare integrată a unei structuri cinetice. 10 ore	Videoproiector, Tradițional	Interactiv
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Cărți 1. Foley, J. and Van Dam, A., "Computer Graphics", Reading, Mass.: Addison Wesley 1990 2. García, J. de Jalón and Bayo, E., "Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems. The Real-Time Challenge", Springer-Verlag, New-York1994 3. Kronenburg, Robert: Houses in motion: the genesis, history and development of the portable building. St. Martin's Press 1995 4. Kronenburg, Robert: Portable Architecture, Architectural Press, Boston 1996 Kronenburg, Robert, "Transportable environments: theory, context, design, and technology: papers from the International Conference on Portable Architecture", London, 1997, E & FN Spon, London 1998 5. Topham Sean, "Move house", Prestel publishing, Munich- Berlin-London-New York 2004 6. Tzonis Alexander, "Santiago Calatrava, The Poetics of Movement", Thames & Hudson Ltd, London 1999 7. Zuk, William, "Kinetic Architecture", Van Nostrand Reinhold, New York 1970 Pagini Web http://kdg.mit.edu/Matrix/matrix.html http://www.robotecture.com/kdg/ http://www.adifitri.com/kinetic/kine03a.html http://www.jvoegele.com/software/langcomp.html http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_programming_languages http://merd.sourceforge.net/pixel/language-study/scripting-language/ http://wiki.cgsociety.org/index.php/Comparison_of_3d_tools http://wiki.cgsociety.org/index.php/3ds_Max http://wiki.cgsociety.org/index.php/MAXScript http://wiki.cgsociety.org/index.php/Blender http://wiki.cgsociety.org/index.php/Cinema_4d http://wiki.cgsociety.org/index.php/Houdini http://wiki.cgsociety.org/index.php/Maya http://wiki.cgsociety.org/index.php/Mel		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²⁰

Obiectivele disciplinei **Roboți cu desaturare specială** se află în corelație cu obiectivele altor discipline din cadrul planului de învățământ (Bazele roboticii, Roboți mobili, Acționarea roboților, Sisteme robotizate de fabricație și asamblare, Limbaje de programare pentru roboți, Microsisteme etc., oferind (în ansamblu) studenților o pregătire completă și unitară în domeniul roboticii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²¹ :	%
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală:	50 % (minim5)
10.5a Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice;	- Chestionar scris - Răspuns oral - Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)	% (minim 5)

	evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Demonstrație practică	
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	50 %
10.5d Alte activități ²²	•	•	% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²³			
•			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

10.09.2024

Data avizării în departament,

Director departament,

12.09.2024

Prof. univ. dr. ing. Ioan Doroftei

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

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 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ 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 alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁶ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

¹⁷ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

¹⁸ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

¹⁹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁰ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²¹ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²² Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²³ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.