

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Specializarea	Ingineria Sistemelor Multimedia

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Realitate virtuală			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
390455051117SA39	Opțional	3	1	5
Tipul de evaluare	Categoriza formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DS			
Titular activității curs	Conf.dr.ing. Rodica Baci			
Titular activității seminar / laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Rodica Baci			

### 3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
3	-	2	-	5
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (NOAD <sub>sem</sub> )
42	-	28	-	70

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		25
Tutoriat:		2
Examinări:		3
Total ore alocate studiului individual (NOSI <sub>sem</sub> )		55
Total ore pe semestru (NOAD <sub>sem</sub> + NOSI <sub>sem</sub> )		125

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Limbaje de programare, Bazele Programării Calculatoarelor, Structuri de date, Analiza și Proiectarea Algoritmilor, Informatică aplicată, Programare orientată obiect, Grafică asistată de calculator
De competențe	Dezvoltarea de algoritmi pentru diferite probleme, programare în C++,

principiile programării aplicațiilor grafice

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Tablă+cretă, videoproiector pentru toate cursurile, suport de curs digital
De desfășurare a sem/lab/pr	Calculatoare cu plăci grafice OpenGL, mediu de dezvoltare a aplicațiilor în C++ Visual Studio, îndrumar de laborator.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea, implementarea și depanarea aplicațiilor multimedia din diferite domenii (software educațional, comerț electronic, biomedicina, jocuri, mass-media digitala, etc.).</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> <li>Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</li> </ul>

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea competențelor necesare pentru dezvoltarea de aplicații care conțin scene de grafică 3D cu un grad ridicat de realism și care utilizează tehnici eficiente de redare.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea cunoștințelor de programarea aplicațiilor grafice dobândite în cadrul cursului de "Grafică asistată de calculator".</li> <li>Dobândirea competențelor necesare pentru utilizarea mediilor de generare a scenelor VRML.</li> <li>Dobândirea competențelor necesare pentru crearea scenelor VRML interactive prin utilizarea interfeței EAI.</li> </ul>

**8. Conținuturi**

Curs		Nr. ore
Curs 1	Introducere. Terminologie, definiții și caracteristici ale realității virtuale. Tehnologii existente pentru realitatea virtuală. Istoricul realității virtuale.	3 ore
Curs 2	Factorii umani și percepția umană. Imersiune și prezență în mediile virtuale.	3 ore
Curs 3	Sisteme de afișare pentru realitatea virtuală.	3 ore
Curs 4	Principii de programare grafică în timp real pentru realitatea virtuală.	3 ore
Curs 5, 6	Dispozitive de intrare 3D pentru realitatea virtuală.	6 ore
Curs 7, 8	Tehnici de interacțiune 3D pentru realitatea virtuală: selectare și manipulare.	6 ore
Curs 9	Proiectarea interfețelor 3D cu utilizatorul.	3 ore
Curs 10	Măsurarea eficienței mediilor virtuale. Evaluare și metrici.	3 ore
Curs 11	Realitate îmbunătățită și realitate mixată.	3 ore
Curs 12	Medii virtuale colaborative	3 ore
Curs 13	Sisteme software și standarde pentru realitatea virtuală	3 ore
Curs 14	Viitorul realității virtuale	3 ore

		<b>Total ore curs:</b>	<b>42 ore</b>
<b>Laborator</b>			<b>Nr. ore</b>
Lab 1, 2, 3	Introducere VRML (Virtual Reality Modelling Language pentru WWW)		6 ore
Lab 4, 5	Utilitare pentru modelare VRML		4 ore
Lab 6	Viewer-e VRML		2 ore
Lab 7, 8	3D Studio Max (Modelare Geometrică)		4 ore
Lab 9, 10, 11, 12, 13	Crearea unor medii virtuale interactive (EAI - External Authoring Interface)		10 ore
Lab 14	Colocviu de laborator		2 ore
		<b>Total ore laborator</b>	<b>28 ore</b>

### Metode de predare

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelegere clasică (tabla și creta)</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Problematizarea</li> <li>• Exercițiul</li> </ul>	Limba de predare	Română
--	------------------	--------

### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	Baciu, R., Volovici, D., <i>Sisteme de prelucrare grafică</i> , Editura Microinformatica, Cluj-Napoca 1999.
	Chris Marrin, <i>Proposal for a VRML 2.0 Informative Annex-External Authoring Interface Reference</i> , Silicon Graphics, Inc., November 21, 1997 ( <a href="http://tecfa.unige.ch/guides/vrml/vrml97/ExternalInterface.html">http://tecfa.unige.ch/guides/vrml/vrml97/ExternalInterface.html</a> )
	Daniel K. Schneider and Sylvere Martin-Michiellot, <i>VRML Primer and Tutorial</i> , TECFA, Faculte de Psychologie et des sciences de l'education, University of Geneva, March 18, 1998 ( <a href="http://tecfa.unige.ch/guides/vrml/vrmlman/vrmlman.html">http://tecfa.unige.ch/guides/vrml/vrmlman/vrmlman.html</a> )
	Ionescu, F., <i>Grafica în realitatea virtuală</i> , Editura Tehnică, București 2000.
Referințe bibliografice suplimentare	Doug A. Bowman, Ernst Kruijff, Joseph J. LaViola, Ivan Poupyrev, <i>"3D User Interfaces: Theory and Practice"</i> , Addison-Wesley/Pearson Education, 2005, ISBN 0-201-75867-9.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoașterea unui mediu de modelare a VR le va permite absolvenților adaptarea la cerințele angajatorilor și pentru alt tip mediu de modelare al realității virtuale.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	- 2 subiecte teoretice din tematica cursului	Examen oral	30%	CEF
Laborator	Implementarea unei aplicații cu temă prestabilită	Evaluarea orală a aplicației practice	35%	CPE, CEF
	Implementarea pe calculator a unui program cu temă dată.	Colocviu de laborator	35%	CPE, CEF

Standard minim de performanță:

- Minim nota 5 la colocviul de laborator și la aplicația practică, minim nota 4 la examen.
- Minim nota 5 la colocviul de laborator: capacitatea de a dezvolta o aplicație funcțională, cu VRML.
- Minim nota 5 la proiect: a realiza și a explica aplicația primită ca temă de proiect, chiar dacă aceasta este de minimă complexitate.
- Minim nota 4 la examen, studenții trebuie să acumuleze un minim de cunoștințe generale din cuprinsul cursului.

(\*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 18.10.2019

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Rodica Baci	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	