

Visualització 3D

Codi: 104391
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2503740 Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Florent Nicolas Balacheff

Correu electrònic: florent.balacheff@uab.cat

Equip docent

Enric Marti Godia

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Àlgebra Lineal

Objectius

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és dotar a l'alumnat del marc teòric necessari per entendre la visualització 3D.

Resultats d'aprenentatge

1. CM19 (Competència) Utilitzar les transformacions homogràfiques i la representació conforme.
2. CM19 (Competència) Utilitzar les transformacions homogràfiques i la representació conforme.
3. CM21 (Competència) Triar la compressió de dades adequada en cada cas per a conservar les propietats desitjades.
4. KM18 (Coneixement) Identificar el grup de quaternions i la seva aplicació a la geometria i a la visualització.
5. KM18 (Coneixement) Identificar el grup de quaternions i la seva aplicació a la geometria i a la visualització.
6. SM18 (Habilitat) Utilitzar els quaternions en algorismes de representació de dades.
7. SM18 (Habilitat) Utilitzar els quaternions en algorismes de representació de dades.

Continguts

Representació d'una escena en moviment 3D

- Espai euclidià 3D
- Moviment de cos rígid
- Rotacions
- Representació homogènia

Formació de la imatge

- Representació d'imatges
- Model geomètric de formació d'imatges
- Geometria projectiva

Geometria epipolar

- Matriu essencial
- L'algorisme lineal de vuit punts
- Escenes planes i homografia
- La matriu d'homografia

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Problemes	8	0,32	
Seminaris	14	0,56	
Teoria	27	1,08	
Tipus: Supervisades			
Tutories	10	0,4	
Tipus: Autònomes			
Estudi	29	1,16	
Programació	27	1,08	
Resolució de problemes	27	1,08	

Hi haurà tres tipus d'activitats dirigides: classes de teoria on s'introduiran els conceptes propis de l'assignatura, classes de problemes on l'alumnat manipularà aquests conceptes i classes de seminari on s'utilitzarà software específic per obtenir representacions acurades d'objectes tridimensionals.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	40%	3	0,12	CM19, CM21, KM18, SM18
Examen intrasemestral	40%	3	0,12	CM19, CM21, KM18, SM18
Lliurament de seminaris	20%	2	0,08	CM19, CM21, KM18, SM18

L'avaluació consistirà en un examen intrasemestral que comptarà un 40% de la nota, un examen al final del semestre que comptarà un 40% de la nota, i el 20% restant s'obtindrà a partir de lliuraments a les classes de seminaris. La assistència als seminaris es obligatoria.

En el cas que la nota d'avaluació continuada així obtinguda no arribi al 5, l'alumne que hagi realitzat 2/3 de les activitats d'avaluació podrà presentar-se a un examen de recuperació, la nota de qual substituirà a la dels dos examens parcials. L'alumne qui aprovi el examen de recuperació (amb la nota de seminari) rebrà la qualificació final de 5 (aprobat) independentment de la nota de la l'examen de recuperació.

Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

L'avaluació única de l'assignatura constarà de les següents activitats d'avaluació:

- Realització de l'examen final, per un 40% de la nota.
 - Lliurament el dia de l'examen final de les entregues demanades als seminaris, per un 20% de la nota final.
- En particular, l'assistència als seminaris és obligatòria.
- Realització d'un examen oral, per un 40% de la nota.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que tindrà un pes de 40% de la nota final; l'examen oral i els seminaris no són recuperable.

L'alumne qui aprovi amb el examen de recuperació rebrà la qualificació final de 5 (aprobat) independentment de la nota de la l'examen de recuperació.

Bibliografia

Faugeras, Olivier, Three-dimensional computer vision : a geometric viewpoint,1993.

Yi Ma and [al.], An Invitation to 3-D vision : from images to geometric models, Ma, Yi, ed., 2004.

Hartley, Richard, Zisserman, Andrew, Multiple view geometry in computer vision, Cambridge Univ. press, 2008

Forsyth, David A., Ponce, Jean, Computer vision : a modern approach,2003.

D. Shreiner, G. Sellers, J. Kessenich, B. Licea-Kane, OpenGL Programming Guide, 8th Eds, 2013, Addison-Wesley. Red book.

OpenGL Superbible - Comprehensive Tutorial and Reference, 7th eds, Addison-Wesley, 2016. Blue book.

Edward Angel, David Shreiner, Interactive Computer Graphics - A top-down approach using OpenGL, 6th ed, Pearson Education, 2012.

Programari

Open GL o similar.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt