

804221 - MAT1VJ - Matemàtiques

Unitat responsable: 804 - CITM - Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia

Unitat que imparteix:

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN DISSENY I DESENVOLUPAMENT DE VIDEOJOC (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN DISSENY I DESENVOLUPAMENT DE VIDEOJOC (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Gutiérrez Antuñano, Miguel Ángel

Altres: Sánchez Corrales, Helem Sabina

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

4. Interpretar i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorísmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per al tractament automàtic de la informació per mitjà de sistemes computacionals i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
5. Resoldre els problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics; estadística.

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
2. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Metodologies docents

L'assignatura s'imparteix en 4 hores de classes presencials (2 sessions de 2 h cadascuna).

Les sessions es dediquen a:

- Teoria (exposició de conceptes i materials bàsics de la matèria, amb exemples d'aplicació)
- Pràctiques d'aula (resolució d'exercicis i problemes)

Les franges d'activitat es modularan en funció de la complexitat dels exercicis i els continguts corresponents. Es fa servir material de suport que es posa a disposició dels estudiants mitjançant el campus virtual.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Utilitzar el raonament lògic i els instruments matemàtics en un context aplicat, així com alguns dels software més habituals.
- Fer conversions entre sistemes de numeració i operacions bàsiques de càlcul matricial.
- Resoldre problemes bàsics d'anàlisi matemàtica en una variable per a funcions derivables i / o integrables en una dimensió, tant des del punt de vista analític com numèric.
- Representar de manera gràfica les principals funcions elementals.
- Tenir un ampli coneixement de potencialitats gràfiques i geomètriques dels coneixements matemàtics adquirits, i

804221 - MAT1VJ - Matemàtiques

aplicar-los en contextos aplicats.

- Entendre els conceptes bàsics de l'optimització, i resoldre problemes bàsics aplicats.
- Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	34h	22.67%
	Hores grup mitjà:	16h	10.67%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	10h	6.67%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

804221 - MAT1VJ - Matemàtiques

Continguts

<p>1. Àlgebra</p>	<p>Dedicació: 10h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Introducció a sistemes numèrics i àlgebra booleana. - Nombres i representació. - Àlgebra de Boole.</p> <p>Activitats vinculades: Classes teòriques i exercicis dirigits.</p>	
<p>2. Trigonometria</p>	<p>Dedicació: 15h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Descripció de relacions de longitud i angles en un triangle i principals relacions trigonomètriques. - Fonaments de trigonometria: graus, radians, nombre pi i teorema Pitàgores. - Cercle unitari i funcions trigonomètriques. - Identitats, fórmula de l'angle doble i relacions bàsiques.</p>	
<p>3. Vectors i matrius</p>	<p>Dedicació: 25h Grup mitjà/Pràctiques: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Càlcul vectorial i matricial - Magnitud d'un vector i operacions bàsiques. - Producte escalar i vectorial. - Matrius, operacions bàsiques i propietats - Determinant d'una matriu. - Matriu transposada, adjunta i inversa. - Aplicacions: rotacions, sistemes d'equacions i teorema Rouché-Frobenius.</p>	

804221 - MAT1VJ - Matemàtiques

<p>4. Funcions</p>	<p>Dedicació: 40h Grup mitjà/Pràctiques: 16h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Descripció i representació de funcions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Domini, rang i inversa. Funcions bàsiques i representació. Tipus de funcions. - Definició de límit. Continuitat. - Intervals creixement / decreixement. Concavitat / convexitat. Punts d'inflexió. - Teorema de Bolzano. 	
<p>5. Geometria analítica 2D i 3D</p>	<p>Dedicació: 20h Grup mitjà/Pràctiques: 8h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Descripció de les relacions espacials entre elements geomètrics.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definició de línies, cercles i plans a l'espai. - Posicions relatives - Descripció de corbes. 	
<p>6. Càlcul diferencial</p>	<p>Dedicació: 30h Grup mitjà/Pràctiques: 12h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció: Descripció i aplicació de derivades i mètodes d'integració.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definició de derivada. - Derivades estàndard, composició i derivades d'ordre superior.. - Aplicació: gradients, tangents, normals, màxim/mínims. - Definició d'integral - Integrals indefinides i definides. - Mètodes d' integració - Sèries de Taylor. 	

804221 - MAT1VJ - Matemàtiques

7. Estadística i probabilitat	Dedicació: 10h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprenentatge autònom: 6h
Descripció: Conceptes bàsics d'anàlisi estadístic i probabilístic. - Estadística bàsica - Probabilitat i combinatòria.	

Planificació d'activitats

Exercicis i problemes	Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 12h Aprenentatge autònom: 18h
Descripció: Pràctiques d' aula amb resolució d' exercicis i problemes Objectius específics: Resoldre els problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics; estadística.	

Sistema de qualificació

La qualificació de l'assignatura s'obtindrà seguint un sistema d'avaluació continuada. Es faran dues proves d'avaluació escrites durant els curs (Parcial I i Parcial II), cinc (5) exercicis pràctics a lliurar en els terminis previstos i un examen final.

El pes de cada part és el següent:

Examen Parcial I 20 %
 Examen Parcial II 20 %
 Examen Final 30 %
 Exercicis Pràctics (5) 20 %
 Participació 10 %

L'aprovat s'obté en assolir una nota de 5 en la qualificació final ponderada segons el criteri anterior. Si no es presenta un examen o exercici pràctic, aquest obtindrà una nota de 0.

Si no es supera l'assignatura, hi ha la possibilitat de presentar-se a un examen de reavaluació, la nota del qual substituirà les notes dels examens parcials i l'examen final. La nota màxima en la reavaluació serà de 5.

804221 - MAT1VJ - Matemàtiques

Normes de realització de les activitats

Exercicis a classe:

durant les classes teòriques, els alumnes realitzaran problemes que es discutiran i es resoldran a la mateixa classe. Aquests exercicis serviran com a pràctica per a la realització del Exercicis Pràctics (individuals).

Exercicis Pràctics (TE):

Al principi de cada tema es lliuraran els corresponents exercicis pràctics (TE) que s'hauran d'entregar una setmana després d'acabar cada tema, en format pdf. Si s'escau, el material complementari (Excel, Matlab, Phytion), també s'haurà d'entregar.

Bibliografia

Bàsica:

Grau, M.; Noguera, M. Cálculo numérico [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 19/12/2016]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36159>>. ISBN 8483014556.

Amer Ramon, Rafel. Àlgebra lineal: problemes, exercicis i qüestions. Terrassa: Universitat Politècnica de Catalunya, 1998.

Marsden, J.E.; Weinstein, A. Calculus, vol. 1. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 1985. ISBN 0387909745.

García López, Alfonso. Cálculo I : teoría y problemas de análisis matemático en una variable. 2ª ed. Madrid: Clagsa, 1994. ISBN 8460509443.

Complementària:

Lubary, J.A.; Brunat, J.M. Cálculo para ingeniería informática. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019597.

Lang, S. A first course in calculus. 5th ed. New York: Springer, 1998. ISBN 9780387962016.

Altres recursos:

<http://archives.math.utk.edu/visual.calculus/>
Estudi de manera autònoma de càlcul de funcions.

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/index.htm>
Cursos on-line en Matemàtiques del MIT.

<http://www.maths.mq.edu.au/~wchen/ln.html>
Pàgina web del professor Willian Chen amb diferents cursos de matemàtiques.