

804021 - MAT-M - Matemáticas

Unidad responsable: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Unidad que imparte: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN MULTIMEDIA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 9 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: Cabanas Ballbè, Miriam
Otros: Calvo Herrero, Felipe

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. Familiarizarse con los conceptos básicos del álgebra lineal y geometría lineal y sistemas de numeración y ser capaz de realizar interconversiones entre bases de numeración.
2. Dominar los aspectos geométricos subyacentes al software gráfico 3D.
3. Comprender las modalidades diferentes de generar perspectivas.
4. Utilizar el razonamiento lógico y los instrumentos matemáticos en un contexto aplicado.
5. Realizar correctamente cálculos matriciales básicos.
6. Utilizar los conceptos y propiedades de los sistemas de coordenadas en el plano y en el espacio y realizar correctamente cálculos vectoriales.
7. Conocer las propiedades básicas de las funciones más habituales y su representación gráfica.
8. Aplicar las transformaciones geométricas 2D y 3D para resolver problemas geométricos.
9. Comprender las interrelaciones entre el análisis frecuencial, el álgebra y las sumas infinitas de elementos.
10. Conocer los métodos básicos de cálculo numérico y su desarrollo algorítmico.
11. Analizar y resolver problemas geométricos.

Transversales:

12. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
13. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
14. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

804021 - MAT-M - Matemáticas

Metodologías docentes

Se realizarán dos sesiones semanales de dos horas. Durante las dos sesiones semanales se combinarán las siguientes actividades:

1. Resolución de dudas respecto de los ejercicios propuestos en la sesión anterior.
2. Explicación y defensa de los ejercicios resueltos.
3. Adquisición de nuevos conocimientos.
4. Explicación del próximo ejercicio y materiales complementarios.

Estas franjas de actividad se modulan en función de la complejidad de los ejercicios y los contenidos correspondientes.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Al acabar la asignatura el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Utilizar el razonamiento lógico y los instrumentos matemáticos en un contexto aplicado.
- Hacer conversiones entre sistemas de numeración.
- Realizar operaciones de cálculo matricial básico.
- Resolver problemas básicos de análisis matemática en una variable para funciones derivables y/o integrables.
- Calcular la descomposición en serie de Fourier de una función periódica.
- Calcular resultados precisos en problemas básicos de cálculo numérico.
- Construir y modelar de forma precisa objetos geométricos y resolver problemas relacionados con los objetos geométricos.
- Efectuar construcciones geométricas y definir trayectorias de animación en el espacio tridimensional.
- Representar de manera gráfica las principales funciones elementales.
- Manipular las transformaciones geométricas del plan y del espacio tridimensional.
- Interpretar correctamente las perspectivas cónica y cilíndrica.
- Conocer y dominar algún programa informático de producción gráfica 3D.
- Llevar a cabo las tareas solicitadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 225h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	90h	40.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	135h	60.00%

804021 - MAT-M - Matemáticas

Contenidos

Sistemas de representación numérica

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 5.1. Sistemas de numeración posicionales y no posicionales
- 5.2. Sistemas de numeración base b
- 5.3. Sistemas binario. Operaciones aritméticas
- 5.4. Sistemas octal y hexadecimal
- 5.5. Álgebra de Boole. Operaciones básicas.

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica con problemas.

Cálculo matricial

Dedicación: 20h

Grupo mediano/Prácticas: 8h
Aprendizaje autónomo: 12h

Descripción:

- 6.1. Matrices. Definiciones
- 6.2. Operaciones básicas con matrices: suma, producto, inversión, convolución
- 6.3. Aplicaciones de las matrices
- 6.4. El conjunto \mathbb{R}^3

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica con problemas.

Objetivos específicos:

Funciones, gráficas de funciones y representación.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 7.1. Funciones elementales. Definición y propiedades.
- 7.2. Estudio y representación de funciones en coordenadas cartesianas
- 7.3. Continuidad de funciones. Definición
- 7.4. Límite de una función. Definición
- 7.5. Cálculo de límites

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica con problemas.

Derivadas de funciones y aproximación local de una función.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

804021 - MAT-M - Matemáticas

Descripción:

- 8.1 Definición y herramientas para el cálculo de una derivada
- 8.2 Aplicaciones al estudio de funciones
- 8.3 Teoremas sobre funciones continuas y derivables
- 8.4 La fórmula de Taylor

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica con problemas.

Integración, cálculo numérico y sus aplicaciones geométricas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 9.1 La integral de Riemann y sus propiedades
- 9.2 Reglas básicas para el cálculo de primitivas
- 9.3 Aplicaciones geométricas del cálculo integral

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica con problemas.

Series infinitas y series de Fourier.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 10.1 Sucesiones
- 10.2 Series numéricas
- 10.3 Serie de Fourier asociada a una función periódica
- 10.4 Desarrollo en serie de Fourier. *Sinus y coseno. Forma compleja

Actividades vinculadas:

Clase de explicación teórica con problemas.

Perspectiva cónica, percepción, fotografía.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 1.1 Principios geométricos de la proyección cónica
- 1.2 La imagen fotográfica y la perspectiva cónica
- 1.3 Evolución de la representación perspectiva
- 1.4 Perspectiva como ilusión: las otras perspectivas

Actividades vinculadas:

Clases de explicación teórica con prácticas de aplicación.

804021 - MAT-M - Matemáticas

<p>Definición gráfica e informática de perspectivas cónicas.</p>	<p>Dedicación: 1h Grupo grande/Teoría: 1h</p>
<p>Descripción: 2.1 Tipos geométricos de perspectivas 2.2 Construcción gráfica de perspectivas 2.3 Definición de perspectivas en las maquetas virtuales 2.4 Elección del punto de vista en relación a la geometría del modelo 2.5 Encuadres y obstrucciones visuales</p> <p>Actividades vinculadas: Clases de explicación teórica con prácticas de aplicación.</p>	
<p>Aplicaciones geométricas de la perspectiva (I): Rectificaciones fotográficas</p>	
<p>Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido: Descripción: 3.1 Restituciones geométricas tridimensionales 3.2 Correcciones de horizontales y verticales en fotografías</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de explicación teórica con prácticas de aplicación.</p>	
<p>Aplicaciones geométricas de la perspectiva (II): Fotomontajes</p>	
<p>Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido: Descripción: 4.1 Montajes con maquetas virtuales y fotografías</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de explicación teórica con prácticas de aplicación.</p>	

804021 - MAT-M - Matemáticas

Planificación de actividades

<p>PROBLEMAS DE BASES NUMÉRICAS</p>	<p>Dedicación: 8h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Problemas relacionados con la teoría explicada a clase.</p> <p>Material de soporte: Bibliografía, apuntes, enunciados del los problemas.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Se entregarán los problemas resueltos, en formato pdf. Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua. Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.</p> <p>Objetivos específicos: Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operar con los sistemas de representación binario, octal y hexadecimal. - Realizar conversiones entre bases de numeración. - Utilizar diferentes sistemas de codificación binaria. 	
<p>PROBLEMAS DE CÁLCULO MATRICIAL</p>	<p>Dedicación: 8h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Problemas relacionados con la teoría explicada en clase.</p> <p>Material de soporte: Bibliografía, apuntes, enunciados de los problemas.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Se entregarán los problemas resueltos, en formato pdf. Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua. Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.</p> <p>Objetivos específicos: Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar correctamente cálculos matriciales básicos. - Utilizar los conceptos y propiedades de los sistemas de coordenadas en el plano y el espacio. - Realizar correctamente cálculos vectoriales. 	
<p>PROBLEMAS DE FUNCIONES Y SUS GRÁFICAS</p>	<p>Dedicación: 8h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Problemas relacionados con la teoría explicada en clase.</p> <p>Material de soporte: Bibliografía, apuntes, enunciados de los problemas.</p>	

804021 - MAT-M - Matemáticas

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Se entregarán los problemas resueltos, en formato pdf.

Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua.

Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Identificar los principales tipos de funciones y describir sus propiedades básicas.
- Dibujar la gráfica de una función indicando los puntos críticos de la misma.

PROBLEMAS DE DERIVADAS DE FUNCIONES

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

Descripción:

Problemas relacionados con la teoría explicada en clase.

Material de soporte:

Bibliografía, apuntes, enunciados de los problemas.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Se entregarán los problemas resueltos, en formato pdf.

Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua.

Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Estudiar la derivabilidad de una función, y calcular el valor de su derivada.
- Utilizar los teoremas básicos para obtener propiedades de las funciones.
- Calcular aproximaciones locales de funciones a partir del teorema de Taylor.

PROBLEMAS DE INTEGRACIÓN Y CÁLCULO NUMÉRICO

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

Descripción:

Problemas relacionados con la teoría explicada en clase.

Material de soporte:

Bibliografía, apuntes, enunciados de los problemas.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Se entregarán los problemas resueltos, en formato pdf.

Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua.

Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.

804021 - MAT-M - Matemáticas

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Calcular integrales a partir de los métodos básicos del cálculo de primitivas y de métodos numéricos en abscisas equiespaciadas.
- Calcular longitudes, áreas y volúmenes de objetos básicos a partir del cálculo integral.

PROBLEMAS DE SERIES DE FOURIER

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

Descripción:

Problemas relacionados con la teoría explicada en clase.

Material de soporte:

Bibliografía, apuntes, enunciados de los problemas.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Se entregarán los problemas resueltos, en formato pdf.

Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua.

Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Desarrollar funciones periódicas sencillas.
- Interpretar la representación gráfica de las series de Fourier, como introducción al análisis frecuencial.

APLICACIÓN (II): DEFINICIÓN DE FOTOMONTAJES TRIDIMENSIONALES

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

Descripción:

Planteamiento de fotomontajes con la inclusión de modelajes tridimensionales dentro del espacio virtual.

Material de soporte:

Información en la web, ficha teórica y apuntes de clase.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Se entregará el archivo CAD con la fotografía, los trazados geométricos y una imagen del fotomontaje.

Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua.

Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Interpretar adecuadamente la geometría de la perspectiva en la fotografía.
- Definir los trazados geométricos necesarios para la definición informática del espacio de actuación.
- Controlar diferentes posiciones del model virtual dentro del espacio de actuación.
- Obtener las imágenes del fotomontaje final.

804021 - MAT-M - Matemáticas

ANÁLISIS GEOMÉTRICO DE PERSPECTIVAS	Dedicación: 4h Aprendizaje autónomo: 4h
<p>Descripción: Búsqueda de material gráfico y análisis geométrico de las perspectivas.</p> <p>Material de soporte: Bibliografía, ficha teórica entregada en el campus y apuntes de clase.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Se entregarán fotografías con los trazados geométricos del análisis geométrico. Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua. Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.</p> <p>Objetivos específicos: Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escoger ejemplos apropiados para el análisis. - Realizar una correcta interpretación geométrica del material de trabajo. 	
CONSTRUCCIÓN GRÁFICA DE PERSPECTIVAS	Dedicación: 4h Aprendizaje autónomo: 4h
<p>Descripción: Trazado rápido de perspectivas a mano alzada o con medios informáticos de modelado 3D</p> <p>Material de soporte: Bibliografía, ficha teórica entregada en el campus y apuntes de clase.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Se entregarán ejercicios de trazados de perspectivas según los modelos dados en clase. Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua. Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.</p> <p>Objetivos específicos: Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar adecuadamente la geometría de la perspectiva en la fotografía. - Definir los trazados geométricos necesarios para la definición informática del espacio de actuación. - Obtener las imágenes del fotomontaje final. - Controlar diferentes posiciones del model virtual dentro del espacio de actuación. 	
DEFINICIÓN DE PERSPECTIVAS EN MAQUETAS VIRTUALES	Dedicación: 5h Aprendizaje autónomo: 5h
<p>Descripción: Obtención de diferentes imagenes perspectivas a partir de un modelo virtual.</p> <p>Material de soporte: Bibliografía, ficha teórica y apuntes de clase.</p>	

804021 - MAT-M - Matemáticas

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Se entregarán las imágenes obtenidas con la descripción del procedimiento usado.

Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua.

Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Definir los puntos de vista apropiados para obtener las imágenes perspectivas.
- Controlar el encuadre, las obstrucciones visuales y las distorsiones producidas en las perspectivas generadas.
- Presentar con claridad los resultados obtenidos.

APLICACIÓN (I): RECTIFICACIÓN INFORMÁTICA EN FOTOGRAFÍAS

Dedicación: 5h

Aprendizaje autónomo: 5h

Descripción:

Corrección de verticales y horizontales en fotografías.

Material de soporte:

Información en la web, ficha teórica y apuntes de clase.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Se entregarán las imágenes con las fotografías rectificadas.

Las actividades planteadas se evaluarán con pruebas periódicas (tipo test, problema, etc); la mediana de las notas de estas pruebas constituyen 1/3 de la nota de la evaluación continua.

Además, las actividades planteadas serán resueltas en clase por los estudiantes una vez entregadas, y esta resolución se tendrá en cuenta en la evaluación de las competencias genéricas.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el estudiante o estudianta ha de ser capaz de:

- Interpretar adecuadamente la geometría de la perspectiva en la fotografía.
- Definir los trazados geométricos necesarios para la restitución de la imagen fotográfica.
- Obtener una o más imágenes de la fotografía rectificada.

804021 - MAT-M - Matemáticas

Sistema de calificación

El sistema de evaluación tiene la siguiente forma:

- Examen final: 30%
- Evaluación continua: 60%. Que se distribuye de la siguiente forma:
 - * Geometría: 20%
 - * Álgebra y Cálculo: 40%
- Evaluación de las competencias genéricas: 10%

La evaluación de Geometría se distribuye de la siguiente manera:

- Un examen parcial: 2/3
- Práctica: 1/3

La evaluación de Álgebra y Cálculo se distribuye de la siguiente manera:

- Dos exámenes parciales: 2/3
- Prácticas (evaluadas mediante pruebas escritas): 1/3

Las competencias genéricas se evaluarán tendrán en cuenta la participación del alumno en las actividades formativas de la materia y la actitud de aprendizaje, se evaluará mediante un seguimiento de sus intervenciones en clase y de la proporción de ejercicios o prácticas presentados.

El aprobado se obtiene con un 50% de la evaluación global.

El sistema global de evaluación de la asignatura se completa con la reevaluación para aquellos estudiantes que no superen la asignatura mediante la evaluación continua. En la reevaluación no se contempla las notas de prácticas. No se podrán presentar a esta prueba de reevaluación los estudiantes que superen la asignatura mediante la evaluación continua ni los estudiantes con cualificación de "no presentado".

Normas de realización de las actividades

El resultado de las actividades planificadas se entregarán en formato PDF, powerpoint o bien en archivos "nadius" de los programas utilizados en los temas de geometría. Los documentos entregados en pdf provendrán de textos escritos en LaTeX, Word o cualquier otro tratamiento de textos.

804021 - MAT-M - Matemáticas

Bibliografía

Básica:

Hefferon, Jim. Linear algebra [en línea]. Vermont, 2008 [Consulta: 28/05/2013]. Disponible a: <<http://joshua.smcvt.edu/linalg.html/>>.

Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. 2ª ed. México: Limusa, 1998. ISBN 9789681839857.

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

Villanueva Bartrina, Ll. Perspectiva lineal: su construcción y su relación con la fotografía. Barcelona: Edicions UPC, 2001. ISBN 8483015013.

Jantzen, Éric. Traité pratique de perspective: de photographie et de dessin appliqués à l'architecture et au paysage. 2ème ed. Paris: Ed. De la Villette, 1983. ISBN 2903539073.

Navarro de Zuvillaga, J. Imágenes de la perspectiva. Madrid: Siruela, 1996. ISBN 8478441743.

Complementaria:

Bonet Reves, C. [et al.]. Càlcul numèric [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1994 [Consulta: 28/05/2013]. Disponible a: <<http://biblioteca.upc.es/EdUPC/locate4.asp?codi=ME009XXX>>. ISBN 8476533764.

Amer Ramon, R. [et al.]. Àlgebra Lineal: problemes, exercicis i qüestions [en línea]. Terrassa: Universitat Politècnica de Catalunya. Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Terrassa, 2003 [Consulta: 28/05/2013]. Disponible a: <http://ruth.upc.es/algebra/algebra_problemes_exercicis_questions.pdf>.

Pirenne, M.H. Óptica, perspectiva, visión en la pintura, arquitectura y fotografía. Buenos Aires: Victor Leru, 1974.

Damisch, Hubert. El origen de la perspectiva. Madrid: Alianza, 1997. ISBN 8420671436.

Nocito, Gustavo; Villanueva, Lluís. Representació geomètrica en arquitectura: dibuix tècnic i modelatge arquitectònic [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2010 [Consulta: 02/07/2014]. Disponible a: <<http://biblioteca.upc.es/edupc/locate4.asp?codi=9788476537510>>. ISBN 9788475535288.

Otros recursos:

Material audiovisual

Vídeo: What is a derivative? <http://www.youtube.com/watch?v=7K1sB05pEOA>

Llocs web

"Watch MIT"

Single Variable Calculus:

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-01Fall-2006/CourseHome/index.htm>

Dades càmeres digitals

<http://www.dpreview.com/>

<http://www.steves-digicams.com/>

Fotografia d'arquitectura

<http://www.photo.net/learn/architectural/exterior>

<http://www.photo.net/learn/architectural/exterior>