



- 1. Código:** 14178 **Nombre:** Matemáticas
- 2. Créditos:** 12,00 **–Teoría:** 6,00 **–Prácticas:** 6,00 **Carácter:** Formación Básica
- Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia
- Módulo:** 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Guirao Sánchez, Antonio José
- Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Mathematical techniques : an introduction for the engineering, physical, and mathematical sciences	Jordan, Dominic William
Numerical Python : scientific computing and data science applications with Numpy, SciPy and Matplotlib	Johansson, Robert
Math adventures with Python : an illustrated guide to exploring math with code	Farrell, Peter
Multimedia maths	Masselis, Bieke
Scientific computation : Python 3 hacking for math junkies : with Jupyter notebooks	Shapiro, Bruce E.

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

Esta es una asignatura anual de primero del Grado en Tecnología Digital y Multimedia. Tiene dos objetivos fundamentales: por un lado, dotar al estudiante de las herramientas matemáticas que le serán necesarias para cursar con aprovechamiento el resto de asignaturas del plan de estudios y, por el otro, formar al estudiante en las herramientas y el conocimiento matemático propios del campo de la tecnología digital y multimedia.

Una vez cursada y aprobada esta asignatura el alumno estará dotado de las herramientas y el conocimiento matemático fundamental en Cálculo, Álgebra Lineal, Geometría euclídea del plano y el espacio, Estadística..., que le permitirá entender la codificación de la información digital, transformarla adecuadamente e interpretarla, avanzar en el dominio de las animaciones 2D y 3D (sistemas de referencia, transformaciones, renderizado básico), de el diseño gráfico, de el tratamiento de imágenes y de ficheros digitales en general (filtrado, compresión, cifrado, etc) y muchas otras destrezas fuertemente asentadas en el conocimiento matemático.

A través del lenguaje de programación Python (adoptado por todas las asignaturas del grado) y de otras herramientas afines, dotaremos al alumno de un conocimiento profundo y práctico. Los dos objetivos fundamentales de la asignatura (alineados con los de la titulación) se resumen en que "el estudiante desarrollará destreza práctica, crítica y fundamentada de las nociones y herramientas matemáticas en el manejo del software dedicado a la creación, almacenamiento, distribución y gestión del contenido digital y multimedia".

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

Contextualización de la asignatura

Esta asignatura sienta los cimientos matemáticos para el aprovechamiento adecuado de las siguientes asignaturas cursadas en el grado. Las asignaturas conectadas con la presente son prácticamente todas. Quizás merece la pena destacar la relación con las asignaturas que se desarrollan de forma simultánea como: Física I, Programación y Sociedad Digital.

6. Conocimientos recomendados

- (14179) Sociedad Digital
- (14180) Programación
- (14183) Física

Los conocimientos básicos fundamentales para esta asignatura están fijados por la Educación Secundaria Obligatoria.

El estudiante que haya cursado matemáticas en Bachillerato, partirá con la ventaja de estar familiarizado con conceptos como: función, continuidad, derivabilidad, integral, matrices, Método de Gauss, Determinantes, vectores, ecuaciones de rectas y planos, e incluso, quizás de la estadística básica que se estudiarán en esta asignatura. Si bien, dado el enfoque eminentemente práctico y orientado a las tecnologías digitales, también es aconsejable (sólo aconsejable) un interés inicial por los ordenadores, la





6. Conocimientos recomendados

programación, etc.

Las asignaturas "Programación" (durante todo el primer curso) y "Física" (durante el segundo cuatrimestre) de este grado tendrán una interdependencia clara con esta asignatura. La asignatura de Sociedad Digital también tendrá una especial interconexión.

7. Resultados

Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

FB1(ES) Utilizar herramientas matemáticas básicas para resolver los problemas que puedan plantearse en la Tecnología Digital y Multimedia, aplicando conocimientos de cálculo, álgebra, lógica y estadística

CG5(GE) Manejar cualquier fuente de información relacionada con la tecnología digital y multimedia, incluyendo bibliografía y materiales en línea en forma de texto, imagen, sonido o vídeo, así como aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica.

Competencias transversales

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se trabajará el Resultado de Aprendizaje 5.1: Resolver problemas complejos, de manera autónoma, en el ámbito de la disciplina. El estudiante, de forma semanal, realizará una prueba en poliformaT en la que, junto a varias preguntas de comprensión e integración de la materia, tendrá que resolver un problema complejo relacionado con las herramientas estudiadas y practicadas durante esa semana.

- Criterios de evaluación

La nota se obtendrá como una media progresiva (para tener en cuenta la evolución en el proceso educativo) de las notas obtenidas en cada una de las actividades.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA5.1 - Identificar, formular y resolver problemas complejos, de manera autónoma, aplicando los principios de la disciplina.

8. Unidades didácticas

1. Codificación de la Información
 1. Aritmética modular y aplicaciones
 2. Matrices: operaciones, transformaciones, resolución de SEL's y mínimos cuadrados.
 3. Sesiones Prácticas 1 a 3: Codificación de la información
2. Geometría del plano: herramientas del diseño 2D
 1. Espacios Vectoriales
 2. Espacio Vectorial Euclideo.
 3. Transformaciones en el plano proyectivo
 4. Números complejos: Transformaciones en el plano
 5. Rectas y Cónicas
 6. Interpolación lineal y de splines
 7. Sesiones Prácticas 4 a 9 : Geometría del Plano
3. Caja de herramientas de Cálculo
 1. Funciones de una variable: continuidad y derivabilidad
 2. Derivación Numérica
 3. Integral indefinida y definida.
 4. Integración Numérica
 5. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias
 6. Sesiones Prácticas 10 a 14: Cálculo
4. Geometría del espacio: herramientas del diseño 3D
 1. Geometría del espacio
 2. Cuaterniones: Geometría 3D como operaciones
 3. Renderizado básico: las transformaciones en el espacio proyectivo
 4. Fractales y L-sistemas





8. Unidades didácticas

5. Sesiones Prácticas 15 a 18: Geometría del Espacio
5. Tratamiento de ficheros e imágenes: filtrado, compresión y cifrado.
 1. Producto de Convolution y Transformada de Fourier Discreta
 2. Diagonalización de Matrices
 3. Descomposición en Valores singulares
 4. Herramientas para el tratamiento de imágenes
 5. Sesiones Prácticas 19 a 24: Tratamiento de datos
6. Herramientas para la toma de decisiones y comportamiento aleatorio.
 1. Probabilidad
 2. Variables Aleatorias y Distribución
 3. Distribuciones importantes
 4. Estadística Descriptiva Univariante
 5. Sesiones Prácticas 25 a 28: Probabilidad y Estadística

9. Método de enseñanza-aprendizaje

El estudiante ha de tener en cuenta que cada semana tendrá 4 horas presenciales de esta asignatura pero que deberá, para tener un aprovechamiento adecuado de la asignatura, dedicar al menos 4 horas semanales no presenciales. El resto de tiempo programado de trabajo no presencial se utilizará principalmente en la elaboración de trabajos académicos y en la preparación de los exámenes.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	8,00	--	4,00	--	--	6,00	0,00	18,00	21,00	39,00
2	12,00	--	0,00	--	--	10,00	0,00	22,00	49,00	71,00
3	10,00	--	0,00	--	--	10,00	0,00	20,00	35,00	55,00
4	10,00	--	4,00	--	--	8,00	0,00	22,00	49,00	71,00
5	12,00	--	0,00	--	--	10,00	0,00	22,00	35,00	57,00
6	8,00	--	0,00	--	--	8,00	0,00	16,00	21,00	37,00
TOTAL HORAS	60,00	--	8,00	--	--	52,00	0,00	120,00	210,00	330,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	1	10
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	28	30
(14) Prueba escrita	4	60

A lo largo del curso, cada semana, en las sesiones prácticas, el estudiante realizará una prueba de evaluación (dos preguntas cortas y un problema sobre el contenido de la sesión). Esto dará 28 notas de sesión práctica cuya nota media constituirá la nota P (sobre 10). Esta nota no será directamente recuperable (salvo excepciones debidamente justificadas).

A la mitad y al final de cada cuatrimestre el estudiante realizará sendos exámenes escritos (en los periodos temporales dispuestos para ellos por la ERT) que cubrirán los objetivos de aprendizaje del periodo previo inmediato de formación (eliminando materia). Obteniendo las notas E1, E2, E3 y E4 (todas sobre 10).

A lo largo del curso, el estudiante irá elaborando, bajo las indicaciones del profesor, un diario sobre su experiencia de aprendizaje. Este diario será revisado periódicamente por el profesor y finalmente será evaluado sobre 2. Denotemos la nota resultante por D.

Finalmente, el estudiante (o grupo de estudiantes) deberá entregar al final del curso un "trabajo académico" que serán evaluado sobre 10. El plazo de entrega se anunciará durante el curso. La nota de éste será sobre 10, que denotaremos por T.

La nota final del estudiante en evaluación continua será la correspondiente a la aplicación de la siguiente fórmula:

$$NF_c = [0.15 \cdot (E1 + E2 + E3 + E4) + 0.1 \cdot T + 0.3 \cdot P] \cdot (1 - (D/10)) + D.$$

Téngase en cuenta que el efecto de la nota D, del diario, en la fórmula anterior, produce una nota mayor que la que se obtendría con D=0 y que en ningún caso penaliza las demás calificaciones. En efecto, con D=0 la nota final sería $NF_0 = [0.15 \cdot (E1 + E2 + E3 + E4) + 0.1 \cdot T + 0.3 \cdot P]$.





10. Evaluación

Los alumnos con Dispensa de Asistencia están eximidos de las notas de prácticas P. Sin embargo, han de realizar necesariamente el trabajo que da lugar a la nota T, los cuatro exámenes con notas E1, E2, E3 y E4 y el diario de nota D. En este caso, la nota final será:

$$NF_d = [0.9 * ((E1 + E2 + E3 + E4) / 4) + 0.1 * T] * (1 - (D / 10)) + D.$$

Todo estudiante puede presentarse a recuperar los exámenes de nota E1, E2, E3 y E4. En cualquier caso, la nueva nota sustituirá a la anterior (aunque sea menor). La nota final del estudiante será

$$NF = \max[NF_c, NF_d],$$

Téngase en cuenta que el porcentaje de la nota final que el estudiante puede recuperar o mejorar según la expresión anterior se corresponde con el 90% de la nota final.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	No es obligatoria la asistencia a las sesiones de teoría aunque sin ellas, las sesiones de Práctica de Aula y Práctica Informática serán más complicadas de aprovechar
Práctica Aula	100	No es obligatoria la asistencia a las sesiones de práctica de aula aunque sin ellas, las sesiones de Práctica Informática serán más complicadas de aprovechar
Práctica Informática	20	Son una pieza fundamental en la evaluación y por tanto una ausencia mayor no es admisible y supondría que la nota global de prácticas (denotada por P en la sección de Evaluación) sea cero.

