

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA EL DISEÑO		
Identificador:	33495		
Titulación:	GRADUADO EN DISEÑO DIGITAL Y TECNOLOGÍAS CREATIVAS. PLAN 2020		
Módulo:	FORMACIÓN BÁSICA		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	68	Trabajo Autónomo:	82
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	GOMEZ GOMEZ, MARTA (T)	Correo electrónico:	magomez@usj.es

PRESENTACIÓN:

Esta asignatura pretende ser una asignatura que sirva de aprendizaje inicial a los instrumentos que posteriormente se utilizarán en otras asignaturas. La materia recoge los fundamentos del cálculo diferencial e integral en una y varias variables necesarios para el ejercicio de la profesión, así como aspectos básicos de álgebra. Se conocerá también el manejo de programas informáticos que permitan la resolución de problemas planteados previamente.

La utilización de estas herramientas, y su método de obtención son el objeto de estudio de este curso de análisis matemático.

Los conocimientos que se adquieran en esta asignatura serán imprescindibles para resolver diversos problemas que se plantearán a lo largo de toda la titulación. Por otra parte la materia supone la introducción al lenguaje y los métodos propios de las matemáticas que permiten un análisis cuantitativo y cualitativo de numerosos procesos del mundo físico.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G07	Analizar productos o servicios en relación a las posibilidades tecnológicas y productivas de la industria creativa.
Competencias Específicas de la titulación	E01	Describir y aplicar al diseño digital los principios matemáticos de la geometría analítica y diferencial, los métodos algebraicos y los campos vectoriales y tensoriales aplicados al diseño, así como sus posibles aplicaciones a otros ámbitos de conocimiento vinculados, especialmente los relacionados con la informática.
Resultados de Aprendizaje	R01	Aplicar las herramientas básicas del cálculo y el álgebra en el seguimiento de otras materias y en la resolución de problemas relacionados con el diseño.
	R02	Resolver problemas de optimización, cálculo de áreas, longitudes o volúmenes, aproximaciones o de representaciones de datos.
	R03	Utilizar conceptos y técnicas básicas de álgebra matricial y aplicarlas en la resolución de sistemas lineales de ecuaciones.
	R04	Comprender y manejar los conceptos de espacio vectorial y de aplicación lineal, estudiando las estructuras asociadas a ambos y en particular su relación con las matrices, los sistemas lineales de ecuaciones y el cálculo vectorial.
	R05	Conocer el manejo de algún programa informático de cálculo simbólico y ser capaz de aplicarlo a la resolución de problemas planteados en la materia.
	R06	Estructurar diferentes situaciones, escogiendo propiedades matemáticamente significativas de los objetos para traducir la realidad a modelos matemáticos apropiados.
	R07	Comunicar eficazmente diferentes desarrollos y estructuras formales, utilizando de forma precisa y correcta el lenguaje y las diferentes operaciones matemáticas simbólicas, formales y técnicas.

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda que el alumno tenga claros conceptos matemáticos elementales como pueden ser las diferentes operaciones numéricas o el significado de función.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - CONCEPTOS PREVIOS
1.1 - El lenguaje de las matemáticas. Números, operaciones y expresiones algebraicas
1.2 - Trigonometría
2 - FUNCIONES DE UNA VARIABLE REAL
2.1 - Espacio vectorial real
2.2 - Funciones
2.3 - Límites
2.4 - Continuidad
3 - CÁLCULO DIFERENCIAL PARA FUNCIONES DE UNA VARIABLE
3.1 - Definición, propiedades y cálculo
3.2 - Teoremas y aplicaciones
3.3 - Análisis de variación de funciones
4 - CÁLCULO INTEGRAL PARA FUNCIONES DE UNA VARIABLE
4.1 - Definición y propiedades
4.2 - Métodos de integración
4.3 - Aplicaciones
5 - FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
5.1 - Funciones
5.2 - Límites y continuidad
5.3 - Cálculo diferencial en varias variables
6 - MATLAB: software para introducción al álgebra básica

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

La asignatura exige un esfuerzo importante por parte del alumno para aplicar los conceptos de cada tema en los sucesivos. Por tanto, se recomienda un seguimiento continuo de la asignatura.

Para ello la primera actividad planteada se centra en el alumno y consiste en el estudio individual y la realización de ejercicios.

El alumno dispondrá de guiones de todos los temas de la asignatura. A estos apuntes se incluirán la relación ejercicios que el alumno debe realizar por su cuenta y/ o en grupo para estudiar la materia y presentaciones a modo de resumen en las que se intercalan teoría y ejercicios.

Las sesiones presenciales de la materia se dividirán en clases teórico expositivas y clases prácticas. En las sesiones puramente teóricas se empleará la clase magistral como estrategia metodológica principal. En las clases prácticas se resolverán ejercicios y problemas de distinta índole previamente propuestos a los alumnos. En todas ellas se fomentará la participación del alumno.

También se realizarán talleres para el desarrollo de contenidos específicos.

El aprendizaje cooperativo se utilizará como estrategia en la realización de una selección de ejercicios de cada tema. También para el desarrollo de algunos talleres y de la práctica final de aplicación del último bloque temático.

El trabajo individual en esta asignatura se distribuye en dos tipos de actividades: Entrega de ejercicios, problemas y otro material de apoyo y realización de exámenes parciales.

Por cada tema se propondrá a los alumnos ejercicios, problemas y otro tipo de actividades a realizar que deberán entregar y formarán parte de su evaluación individual. De esta forma desarrollará su 'cuaderno de estudio'.

Se realizarán dos pruebas teórico prácticas a lo largo del desarrollo de la asignatura. Ningún alumno podrá aprobar de no haber obtenido una calificación mayor de cuatro en estas pruebas.

Para el apoyo del alumno en todas estas actividades que se plantean se desarrollarán tutorías grupales e individuales presenciales y/ o virtuales dónde el profesor prestará atención al alumno en todas las cuestiones que conciernen a la materia.

A petición de los alumnos, podrán realizarse tutorías colectivas previo acuerdo con el profesor vía correo electrónico. Además se habilitarán foros y Chats en el espacio de la asignatura de la PDU donde se podrán resolver dudas de forma colaborativa.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	30
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	28
	Talleres	6
	Actividades de evaluación	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	5
	Estudio individual	25
	Preparación de trabajos individuales	19
	Preparación de trabajos en equipo	18
	Tareas de investigación y búsqueda de información	10
	Otras actividades de trabajo autónomo	5
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	60 %
Trabajos individuales:	20 %
Trabajos en equipo:	20 %
TOTAL	100 %

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

Apuntes propios de la asignatura en la Plataforma Docente Universitaria
LARSON, R. E; Hostetler, R.P y Edwards, B. H. Cálculo. Vol I y II. McGraw-Hill. 2002

Bibliografía recomendada:

DEMIDÓVICH, P. 5000 problemas de análisis matemático. Thomson
BARTLE-SHERBERT. Introducción al Análisis Matemático de una variable, Limusa.
GALINDO SOTO, F; J. Sanz Gil, L. A. Tristán Vega. Guía Práctica del cálculo infinitesimal. Thomson.
MATHEWS, J. H.; K.D. Fink. Métodos numéricos con Matlab. Prentice Hall.
SPIVAK. Calculus, Cálculo infinitesimal. Editorial Reverté

Páginas web recomendadas:

Algunos métodos de integración	http://www.mat.uson.mx/eduardo/calculo2/metodos.pdf
Tutoriales de utilización de SCILAB	http://www.scilab.org/resources/documentation/tutorials
Página principal de Scilab	www.scilab.org

Calculus Gilbert strang	http://ocw.mit.edu/ans7870/resources/Strang/strangtext.htm
Apuntes y ejercicios de cálculo	http://www.ugr.es/~fjperez/ejercicios.html
Ejercicios resueltos de cálculo diferencial	http://152.74.96.11/webmath/ej_resueltos_calculo_diferencial_limites_continuidad.htm
Derivador on line	http://www.calc101.com/webMathematica/derivatives.jsp
Integrador on line	http://integrals.wolfram.com/index.jsp
Software para hacer derivadas e integrales:	http://www.calc101.com/
Manual de diversos contenidos matemáticos en inglés, con definiciones, resúmenes, notación... Nist Digital library of Mathematical Functions:	http://dlmf.nist.gov/