

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN ARQUITECTURA I		
Identificador:	33763		
Titulación:	DOBLE GRADO EN ARQUITECTURA Y DISEÑO DIGITAL Y TECNOLOGÍAS CREATIVAS		
Módulo:	PROPEDEUTICO		
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:		Correo electrónico:	

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.

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	G01	Emplea eficazmente las destrezas lingüísticas para articular opiniones y formular argumentos eficazmente tanto oralmente como por escrito. Capacidad de expresar opiniones y proponer argumentos con efectividad a nivel oral y escrito en idioma materno y en Inglés
	G02	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones a lo largo de la vida, y de elegir itinerarios formativos y profesionales de forma autónoma
	G03	Capacidad el aprendizaje autónomo y la auto-crítica
	G04	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo
	G05	Demostrar creatividad, independencia de pensamiento, autonomía
	G06	Demostrar habilidad crítica y analítica sobre los enfoques convencionales de la disciplina
	G07	Demostrar capacidad de innovación, creatividad e iniciativa para emprender
	G08	Capacidad de incorporar contenidos de naturaleza social y humanística a una formación universitaria que aspira a ser integral
	G09	Capacidad de desarrollar valores éticos tales como solidaridad, interculturalidad, igualdad, compromiso, respeto, diversidad, integridad, accesibilidad universal, entre otros valores que son propios de una cultura de la paz y valores democráticos
	G10	Capacidad para formular propuestas de transformación social desde un pensamiento crítico y constructivo
	G11	Capacidad de actuación, decisión e iniciativa basada en las propias convicciones y en comportamientos éticos
	G12	Conocimiento de la cultura y la sociedad como pilar básico de la realidad humana
	G13	Conocimiento de los contenidos éticos que conducen al respeto de la dignidad de la persona
	G14	Conocimiento de los métodos y procedimientos de las sociedades democráticas en la defensa de los derechos fundamentales de la persona
Competencias Específicas de la titulación	E01	Aptitud para: Aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T); Concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T).
	E02	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de: Los sistemas de representación espacial; El análisis y teoría de la forma y las leyes de la percepción visual; La geometría métrica y proyectiva; Las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica. Los principios de la mecánica general, la

		estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales; Los principios de termodinámica, acústica y óptica; Los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo; las bases de topografía, hipsométrica y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.
	E03	Conocimiento aplicado de: El cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.
	E04	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Estructuras de edificación (T); Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada (T); Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T); Soluciones de cimentación (T); Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)
	E05	Aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas; Conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil; Conservar la obra acabada; Valorar las obras.
	E06	Capacidad para: Conservar la obra gruesa; Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial; Conservar instalaciones.
	E07	Conocimiento adecuado de: La mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada; Los sistemas constructivos convencionales y su patología; Las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción; Los sistemas constructivos industrializados.
	E08	Conocimiento de: La deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil; Los procedimientos administrativos y de gestión y tramitación profesional; La organización de oficinas profesionales; Los métodos de medición, valoración y peritaje; El proyecto de seguridad e higiene en obra; La dirección y gestión inmobiliarias.
	E09	Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de: Proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos (T); Proyectos urbanos (T); Dirección de obras (T).
	E10	Aptitud para: Elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos; Intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido (T); Suprimir barreras arquitectónicas (T); Ejercer la crítica arquitectónica; Resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural (T); Catalogar el patrimonio edificado y urbano y planificar su protección.
	E11	Capacidad para: Realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección en inmuebles (T); Redactar proyectos de obra civil (T); Diseñar y ejecutar trazados urbanos y proyectos de urbanización, jardinería y paisaje (T); Aplicar normas y ordenanzas urbanísticas; Elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales (T).
	E12	Conocimiento adecuado de: Las teorías generales de la forma, la composición y los tipos arquitectónicos; La historia general de la arquitectura; Los métodos de estudio de los procesos de simbolización, las funciones prácticas y la ergonomía; Los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda; La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales; Las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos; La estética y la teoría e historia de las bellas artes y las artes aplicadas; La relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto; Las bases de la arquitectura vernácula; La sociología, teoría, economía e historia urbanas; Los fundamentos metodológicos del planeamiento urbano y la ordenación territorial y metropolitana; Los mecanismos de redacción y gestión de los planes urbanísticos a cualquier escala.
	E13	Conocimiento de: La reglamentación civil, administrativa, urbanística, de la edificación y de la industria relativa al desempeño profesional; El análisis de viabilidad y la supervisión y coordinación de proyectos integrados; La tasación de bienes inmuebles.
	E14	Presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario en el que deberá incluirse al menos un profesional de reconocido prestigio propuesto por la organizaciones profesionales. El ejercicio consistirá en un proyecto integral de arquitectura de naturaleza profesional en el que se sinteticen todas las competencias adquiridas en la carrera, desarrollado hasta el punto de demostrar suficiencia para determinar la completa ejecución de las obras de edificación sobre las que verse, con cumplimiento de la reglamentación técnica y administrativa aplicable.
Profesiones reguladas	P01	Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas
	P02	Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas
	P03	Conocimiento de las bellas artes como factor que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica
	P04	Conocimiento adecuado del urbanismo, la planificación y las técnicas aplicadas en el proceso

	de planificación
P05	Capacidad de comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humanas
P06	Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales
P07	Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción
P08	Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios
P09	Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos
P10	Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción
P11	Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación

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/

* Guía Docente sujeta a modificaciones