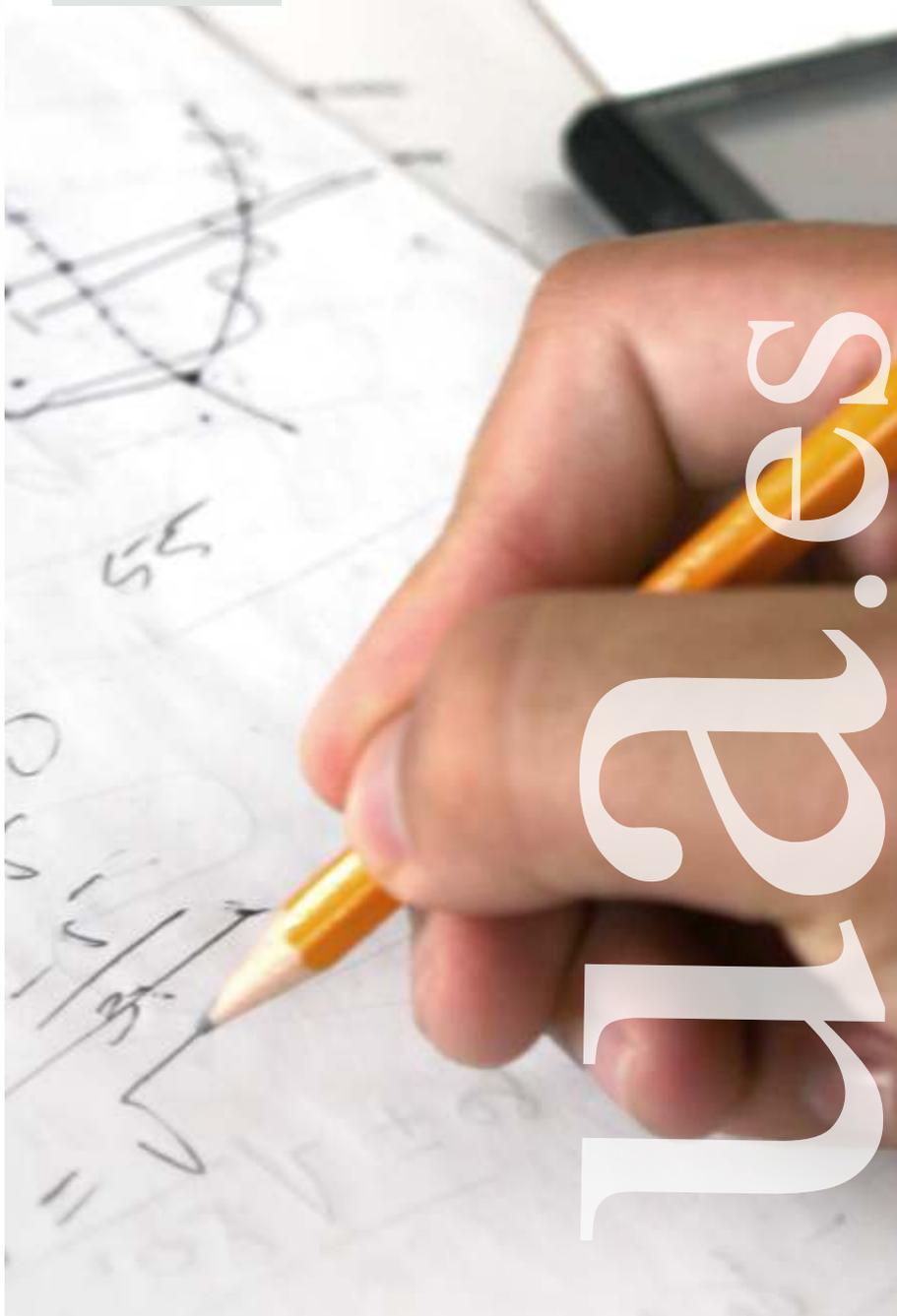




Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Matemáticas

GRADO
240 CRÉDITOS
4 AÑOS



Matemáticas

Grado en Matemáticas por la Universidad de Alicante

INFORMACIÓN GENERAL

Rama de conocimiento: Ciencias

Enseñanza: presencial

Número de créditos: 240 ECTS

Número de plazas: 50

Lenguas utilizadas: cualquiera de las lenguas cooficiales de la Comunidad Valenciana (castellano, valenciano) e inglés.

OBJETIVOS GENERALES

Las enseñanzas de grado en Matemáticas, adscritas a la rama Ciencias, tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general en Matemáticas como disciplina científica que le prepare para el ejercicio de actividades profesionales en las que deberá aplicar las destrezas adquiridas. Entre estas actividades profesionales se incluyen fundamentalmente la docencia, la investigación en Matemáticas así como sus aplicaciones a la industria, la empresa y la administración.

De manera más particular, el título de grado en Matemáticas se dirige a capacitar al alumno para la formulación matemática, análisis, resolución y, en su caso, tratamiento informático de problemas que aparezcan en diversos campos de las ciencias básicas, ciencias sociales y de la vida, ingeniería, finanzas, consultoría, etc.

De forma más concreta, los objetivos generales del Grado en Matemáticas son los siguientes:

- Conocer la naturaleza, métodos y fines de los distintos campos de la Matemática así como una perspectiva histórica razonable de su desarrollo.
- Reconocer la presencia de la Matemática subyacente en la Naturaleza, en la Ciencia, en la Tecnología y en el Arte. Reconocer a la Matemática como parte integrante de la Educación y la Cultura.
- Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática.
- Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
- Preparar al estudiante para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.
- Posibilitar el acceso directo al mercado de trabajo en puestos con un nivel de responsabilidad medio-alto.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS ESPECÍFICAS DE LA UA

- Comprensión de la lengua extranjera inglés, en lo relativo al ámbito científico.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.
- Poseer conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Adquirir o poseer las habilidades básicas en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) y gestionar adecuadamente la información obtenida.

COMPETENCIAS GENÉRICAS DE GRADO

- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad de gestión/dirección eficaz y eficiente: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.
- Resolver problemas de forma efectiva.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Aprender de forma autónoma.
- Demostrar capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- Adquirir una preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
- Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
- Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
- Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas.
- Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas.
- Ser capaz de resolver problemas de ámbito académico, técnico, financiero o social mediante métodos matemáticos.
- Saber trabajar en equipo, aportando modelos matemáticos adaptados a las necesidades colectivas.
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales de la física.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.
- Desarrollar la intuición en Física.
- Conocer la aplicación de fundamentos matemáticos en la resolución de problemas relacionados con el campo de la Química.

CONTENIDOS: MÓDULOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios se encuentra estructurado en tres módulos (Básico, Fundamental, y Avanzado). El módulo básico comprende 8 asignaturas del primer curso y dos asignaturas de segundo, con 60 créditos de los que 36 son básicos de la rama de ciencias y está compuesto por las materias: Matemáticas, Física y Química. Junto a éstas, se han incluido dos asignaturas de la rama de Ingeniería y Arquitectura: Programas de cálculo científico y procesamiento de textos y Algoritmia y otras dos de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas: Introducción a la estadística y Probabilidad.

Todas las asignaturas son de 6 créditos, incluido el Trabajo Fin de Grado.

La optatividad está organizada en 3 itinerarios:

- Matemáticas generales.
- Análisis de datos y álgebra aplicada.
- Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales.

En cada itinerario se ofertan 4 asignaturas que hacen un total de 12 de las que el alumno podrá escoger hasta 6 asignaturas, sin necesidad de que sean todas del mismo itinerario. Por otro lado, el alumno podrá realizar 6 o 12 créditos de prácticas externas, el equivalente a una o dos asignaturas optativas.

En el Trabajo Fin de Grado el alumno deberá demostrar la adquisición de las competencias asociadas al título mediante la realización, presentación y defensa de una memoria que recoja un trabajo original del alumno.



ACCESO

REQUISITOS DE ACCESO

1. **BACHILLERATO LOMCE Y PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD (PAU):** Aunque se pueda acceder desde cualquier modalidad de bachillerato, se recomienda haber cursado la modalidad Ciencias.

Se puede mejorar la nota de admisión para este grado examinándose en la PAU de asignaturas que ponderarán según la tabla siguiente:

ASIGNATURA	PONDERACIONES
BIOLOGÍA	0.1
FÍSICA	0.2
GEOLOGÍA	0.1
MATEMÁTICAS II	0.2
QUÍMICA	0.1

2. **BACHILLERATOS ANTERIORES CON O SIN PAU SUPERADA:** Los estudiantes que hayan cursado estudios de bachillerato de acuerdo a planes anteriores con selectividad superada mantendrán su nota de acceso, aunque podrán mejorarla presentándose a asignaturas de la fase voluntaria de la PAU y/o a la fase obligatoria, en este caso realizando la fase obligatoria completa.

Los estudiantes procedentes del antiguo sistema de BUP y COU mantendrán la calificación de acceso que obtuvieron en su prueba de selectividad. Podrán mejorar su nota de admisión a presentándose a la fase voluntaria de la actual PAU. Solo los que superaron el COU con anterioridad al curso 74/75 (año de implantación de la selectividad) podrán acceder sin superar pruebas de acceso.

Los estudiantes procedentes de sistemas educativos españoles más antiguos (estudios de bachillerato plan anterior al 1953, estudios de bachillerato superior, curso preuniversitario y pruebas de madurez) pueden acceder a estudios oficiales de grado con la nota de acceso que obtuvieron, podrán mejorarla a través de fase voluntaria de la PAU.

3. **FORMACIÓN PROFESIONAL:** títulos de técnico superior de Formación Profesional, técnico superior de Artes Plásticas y Diseño, o técnico Deportivo superior: se puede acceder desde cualquier familia profesional.

Se puede mejorar la nota de admisión examinándose en las PAU de un máximo de cuatro asignaturas de las que ponderen de acuerdo con la tabla de ponderaciones del apartado 1.

4. **ESTUDIANTES DE SISTEMAS EDUCATIVOS DE PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA O DE OTROS ESTADOS CON LOS QUE ESPAÑA HAYA SUSCRITO ACUERDOS INTERNACIONALES AL RESPECTO.** Se requiere acreditación de acceso, expedida por la UNED. Pueden reconocer o examinarse de asignaturas en las Pruebas de Competencias Específicas (PCE) que organiza la UNED para mejorar su nota de admisión hasta 14 puntos de acuerdo con el sistema de ponderaciones de la tabla del punto 1.

5. **ESTUDIANTES DE SISTEMAS EDUCATIVOS EXTRANJEROS,** previa solicitud de homologación del título de origen al título español de bachillerato podrán examinarse de un máximo de 6 asignaturas de las ofertadas en las Pruebas de Competencias Específicas (PCE) de la UNED (al menos, una asignatura troncal común).

Se les aplicará la tabla de ponderaciones del punto 1 en caso de haberse examinado y superado asignaturas troncales de modalidad y/o de opción.

6. **OTROS:** titulados universitarios y asimilados, pruebas de acceso para mayores de 25 años (opción preferente: Ciencias), acceso con acreditación de experiencia laboral o profesional (mayores de 40 años), acceso para mayores de 45 años mediante prueba.

TRÁMITES PARA SOLICITAR PLAZA

- Límite admisión de plazas: 50
- Preinscripción: mediados de junio primeros de julio
- Publicación de resultados de admisión y espera: mediados de julio
- Matrícula: los que resulten admitidos tras la publicación de los resultados se matricularán en los plazos que se establezcan a través de Internet.





PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

Se considera deseable que los alumnos que pretendan cursar estudios de Grado en Matemáticas tengan un perfil científico-técnico, habiendo cursado al menos las materias Matemáticas II, Física y Química en segundo de Bachillerato.

Entre las cualidades deseables del futuro estudiante de Matemáticas se puede destacar:

- Capacidad de trabajo (constancia, método y rigor).
- Capacidad de razonamiento y análisis crítico.
- Espíritu científico.
- Capacidad de obtener, interpretar y aplicar conocimientos.
- Habilidad en la resolución de problemas.
- Capacidad de síntesis y abstracción.
- Formación complementaria recomendable: inglés e Informática a nivel de usuario.

PERFILES PROFESIONALES DEL TÍTULO

El grado en Matemáticas capacita al estudiante para la formulación matemática, análisis, resolución y tratamiento informático de problemas relacionados con las ciencias básicas, las ciencias sociales y de la vida, la ingeniería, las finanzas y la consultoría entre otros.

Los perfiles profesionales para los que capacita el grado en Matemáticas son: Docencia Universitaria o Investigación. Docencia no universitaria. Administración Pública. Empresas de Banca, Finanzas y Seguros. Consultorías. Empresas de Informática y Telecomunicaciones. Industria.

CENTRO

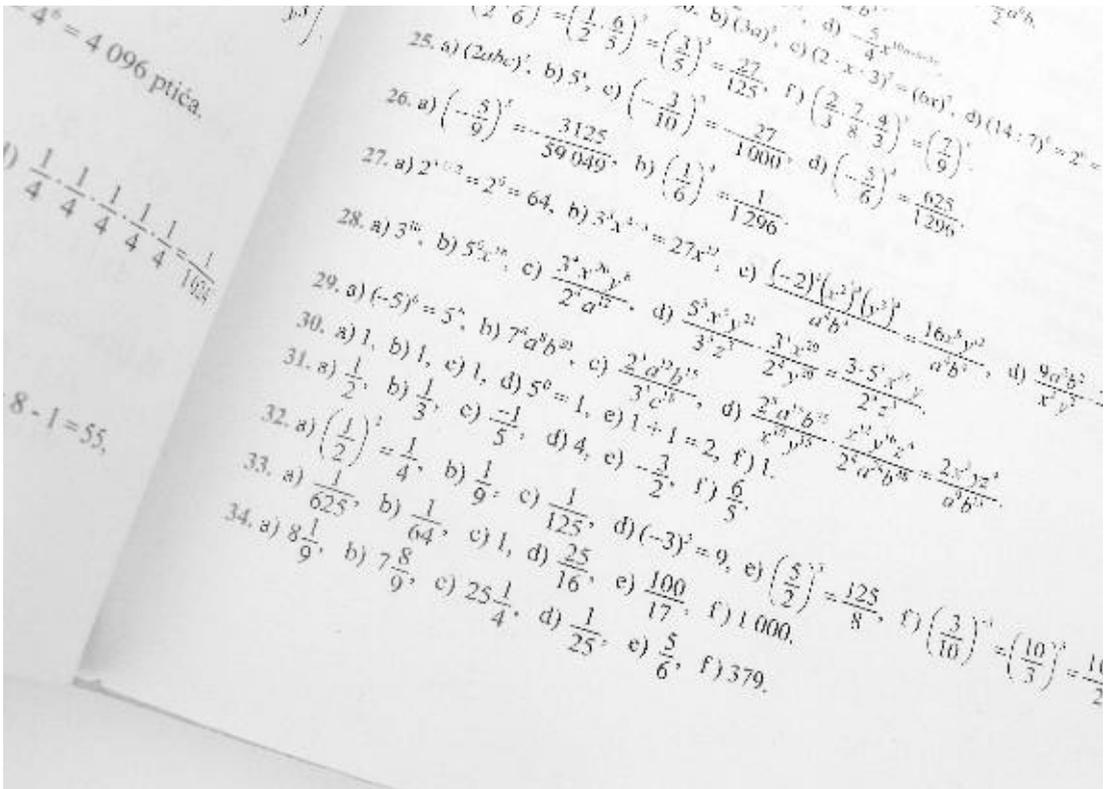
Facultad de Ciencias

Campus de San Vicente del Raspeig

Ctra. de Alicante, s/n 03690 San Vicente del Raspeig (Alicante)

Teléfono: 965903557 Fax: 965903781

facu.ciencias@ua.es ciencias.ua.es/es/



**ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS
POR TIPO DE MATERIA**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica (FB)	60
Obligatorias (OB)	138
Optativas (OP)	36
Trabajo Fin de Grado	6
Total créditos	240

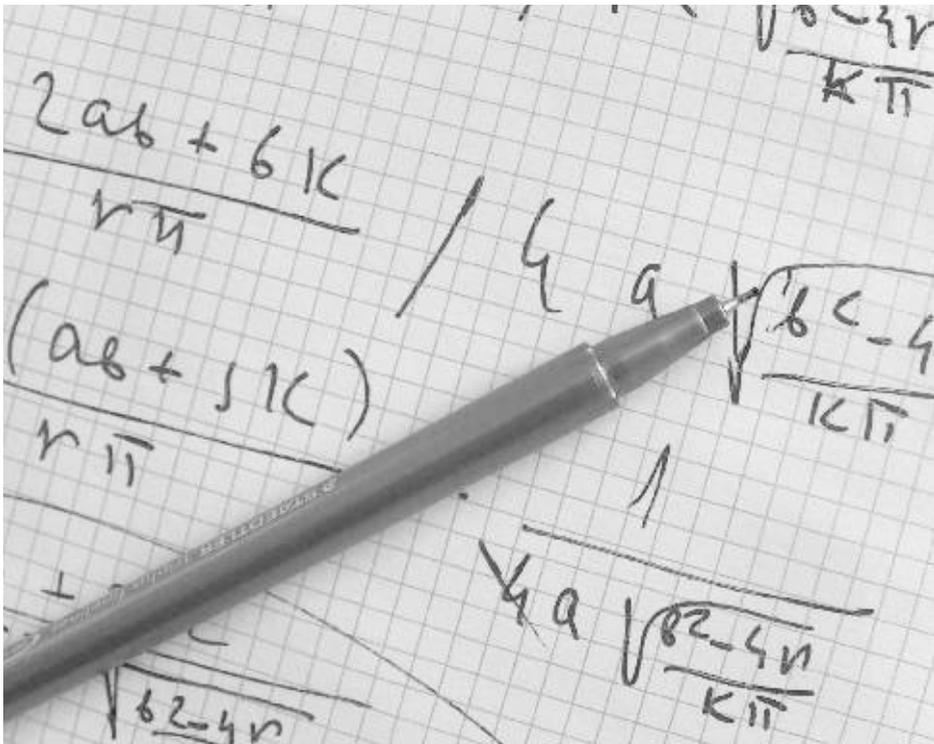
DISTRIBUCIÓN POR CURSOS

PRIMER CURSO							
SEMESTRE 1 (30 ECTS)				SEMESTRE 2 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
25010	FÍSICA I	FB	6	25017	INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA	FB	6
25011	ÁLGEBRA LINEAL I	FB	6	25018	QUÍMICA	FB	6
25012	ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL I	FB	6	25019	FÍSICA II	FB	6
25013	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	FB	6	25015	ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL II	OB	6
25014	PROGRAMAS DE CÁLCULO CIENTÍFICO Y PROCESAMIENTO DE TEXTOS	FB	6	25016	ÁLGEBRA LINEAL II	OB	6
SEGUNDO CURSO							
SEMESTRE 3 (30 ECTS)				SEMESTRE 4 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
25020	ALGORITMIA	FB	6	25026	PROBABILIDAD	FB	6
25021	ANÁLISIS REAL DE VARIAS VARIABLES I	OB	6	25025	CÁLCULO NUMÉRICO I	OB	6
25022	TOPOLOGÍA BÁSICA	OB	6	25027	PROGRAMACIÓN LINEAL	OB	6
25023	GEOMETRÍA LINEAL	OB	6	25028	ANÁLISIS REAL DE VARIAS VARIABLES II	OB	6
25024	MÉTODOS ANALÍTICOS PARA EDO	OB	6	25029	CURVAS Y SUPERFICIES	OB	6
TERCER CURSO							
SEMESTRE 5 (30 ECTS)				SEMESTRE 6 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
25030	ANÁLISIS DE VARIABLE COMPLEJA	OB	6	25035	INFERENCIA ESTADÍSTICA	OB	6
25031	TOPOLOGÍA AVANZADA	OB	6	25036	TEORÍA GLOBAL DE SUPERFICIES	OB	6
25032	MÉTODOS CUALITATIVOS PARA EDO	OB	6	25037	ANÁLISIS FUNCIONAL	OB	6
25033	OPTIMIZACIÓN I	OB	6	25038	OPTIMIZACIÓN II	OB	6
25034	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS	OB	6	25039	ECUACIONES ALGEBRAICAS	OB	6
CUARTO CURSO							
SEMESTRE 7 (30 ECTS)				SEMESTRE 8 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
25040	CÁLCULO NUMÉRICO II	OB	6	25499	TRABAJO FIN DE GRADO ⁽¹⁾	OB	6
25041	ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	OB	6	OPTATIVIDAD ⁽²⁾		OP	24
25042	ANÁLISIS DE DATOS I	OB	6				
	OPTATIVIDAD ⁽²⁾	OP	12				

⁽¹⁾ El/la alumno/a deberá acreditar, previamente a la evaluación del trabajo de fin de grado, conocimientos de un idioma extranjero a nivel B1 mediante certificación académica.

⁽²⁾ La optatividad está organizada en 3 itinerarios: Matemáticas Generales; Análisis de Datos y Álgebra Aplicada; y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales.

CÓD.	ASIGNATURAS OPTATIVAS	TIPO	ECTS
Itinerario A: MATEMÁTICAS GENERALES			
25050	TEORÍA DE LA MEDIDA	OP	6
25051	ANÁLISIS CONVEXO	OP	6
25052	TEORÍA DE GRUPOS	OP	6
25053	TOPOLOGÍA ALGEBRAICA	OP	6
Itinerario B: ANÁLISIS DE DATOS Y ÁLGEBRA APLICADA			
25060	PROCESOS ESTOCÁSTICOS	OP	6
25061	TEORÍA DE CÓDIGOS	OP	6
25062	ANÁLISIS DE DATOS II	OP	6
25063	CRIPTOGRAFÍA	OP	6
Itinerario C: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES			
25070	SERIES TEMPORALES	OP	6
25071	TEORÍA DE JUEGOS	OP	6
25072	DECISIONES COLECTIVAS	OP	6
25073	ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA INCERTIDUMBRE	OP	6
FUERA DE ITINERARIO			
25000	PRÁCTICAS EXTERNAS I	OP	6
25001	PRÁCTICAS EXTERNAS II	OP	6







PLAN DE ESTUDIOS GRADO EN MATEMÁTICAS

PRIMER CURSO - SEMESTRE 1 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25010	FÍSICA I	FB	6	Elementos de Mecánica Newtoniana. Oscilaciones y fenómenos ondulatorios. Conceptos básicos de mecánica de fluidos. Introducción a la teoría de la relatividad.
25011	ÁLGEBRA LINEAL I	FB	6	Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales.
25012	ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL I	FB	6	Introducción al número real. Sucesiones numéricas. Límites de sucesiones. Límites y continuidad de funciones de una variable real. Teoremas fundamentales de continuidad. Diferenciación de funciones de una variable real. Teoremas fundamentales del cálculo diferencial. Estudio local de una función.
25013	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	FB	6	Introducción a la lógica y al razonamiento matemático. Conjuntos, correspondencias y relaciones binarias. Los números naturales. Inducción matemática Los números enteros. Divisibilidad y números primos. Aritmética modular. Números racionales y números reales. Números complejos.
25014	PROGRAMAS DE CÁLCULO CIENTÍFICO Y PROCESAMIENTO DE TEXTOS	FB	6	Técnicas básicas de los programas de cálculo numérico, algebraico y estadístico. Cálculos numéricos y simbólicos. Funciones. Gráficos. Representación de datos. Manipulación de listas. Programación con funciones. Evaluación de expresiones. Toma de decisiones. Recurrencia. Iteración. Procesamiento de textos (LaTeX). Presentaciones audiovisuales con LaTeX Beamer. Búsqueda de información bibliográfica.

PRIMER CURSO - SEMESTRE 2 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25017	INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA	FB	6	Preparación y depuración de datos. Estadística descriptiva unidimensional. Estadística descriptiva multidimensional. Introducción al cálculo de probabilidades. Probabilidad condicionada. Teorema de Bayes y probabilidad total.
25018	QUÍMICA	FB	6	Estructura atómica y enlace químico. Introducción a la termodinámica química. Cinética y equilibrio químico. Equilibrios iónicos (redox) en disolución.
25019	FÍSICA II	FB	6	Elementos de Electromagnetismo y Óptica. Introducción a los fenómenos cuánticos. Estructura de la materia: átomos, moléculas, sólidos. Estructura y procesos nucleares. Partículas elementales.
25015	ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL II	OB	6	Introducción a la integral de Riemann. Propiedades de la integral definida. Teoremas fundamentales del Cálculo Integral. Aplicaciones geométricas del Cálculo Integral. Métodos generales de integración. Series numéricas.
25016	ÁLGEBRA LINEAL II	OB	6	Valores y vectores propios. Forma de Jordan. Espacios euclídeos. Espacios herméticos. Formas bilineales y cuadráticas.



SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 3 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25020	ALGORITMIA	FB	6	Conceptos básicos de algoritmia. Complejidad algorítmica. Programación recursiva. Divide y vencerás. Estrategias voraces. Programación dinámica. Optimización y exploración de grafos. Simulación computacional.
25021	ANÁLISIS REAL DE VARIAS VARIABLES I	OB	6	Continuidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables. Teoremas de la función implícita e inversa. Fórmula de Taylor de varias variables. Optimización: extremos libres y condicionados.
25022	TOPOLOGÍA BÁSICA	OB	6	Espacios topológicos. Conceptos básicos y ejemplos. Bases y entornos. Topología de espacios métricos. Puntos especiales en espacios topológicos. Aplicaciones continuas. Homeomorfismos. Subespacios topológicos. Topología producto. Axiomas de numerabilidad y separación. Introducción a los espacios topológicos conexos y compactos. Espacios métricos completos.
25023	GEOMETRÍA LINEAL	OB	6	Variedades lineales: incidencia y paralelismo; posiciones relativas. Geometría afín. Cónicas y cuádras afines. Espacios afines euclídeos. Teorema espectral. Clasificación de isometrías. Grupo de los movimientos.
25024	MÉTODOS ANALÍTICOS PARA EDO	OB	6	Métodos elementales de integración de EDOs. Teoremas fundamentales de la Teoría de EDOs sobre existencia y unicidad de soluciones. EDOs lineales de orden n . Sistemas de ecuaciones de EDOs lineales. Resolución de EDOs mediante desarrollos en serie.

SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 4 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25026	PROBABILIDAD	FB	6	Variables aleatorias discretas y sus distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias continuas y sus distribuciones de probabilidad. Vectores aleatorios y sus distribuciones de probabilidad. Funciones de variables aleatorias. Distribuciones muestrales y teorema central del límite.
25025	CÁLCULO NUMÉRICO I	OB	6	Errores en el cálculo numérico. Resolución numérica de ecuaciones no lineales. Interpolación y aproximación de funciones. Derivación e integración numérica. Resolución numérica de sistemas lineales.
25027	PROGRAMACIÓN LINEAL	OB	6	Modelos de Programación Lineal. Sistemas de inequaciones y poliedros. Dualidad y análisis de sensibilidad. La geometría del método simplex. Programación lineal entera. Métodos numéricos.
25028	ANÁLISIS REAL DE VARIAS VARIABLES II	OB	6	Integrales de línea. Integración múltiple. Integrales de superficie. Teorema de Gauss y de Stokes.
25029	CURVAS Y SUPERFICIES	OB	6	Teoría local de curvas en el espacio. Superficies regulares y aplicaciones diferenciables entre superficies. El plano tangente y la diferencial de una aplicación diferenciable. La primera forma fundamental. Geometría de la aplicación de Gauss; la segunda forma fundamental; curvatura normal de una curva en una superficie, curvatura de Gauss y curvatura media. Isometrías. Teorema "Egregium" de Gauss.



TERCER CURSO - SEMESTRE 5 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25030	ANÁLISIS DE VARIABLE COMPLEJA	OB	6	El plano Complejo: definiciones básicas y topología. Funciones Holomorfas: diferenciabilidad real y las ecuaciones de CauchyRiemann. La función exponencial: las funciones elementales. Funciones armónicas. Integración sobre caminos: teorema de Cauchy para triángulos. Series de potencias: fórmula integral de Cauchy para el círculo, equivalencia entre funciones holomorfas y analíticas. Logaritmos y argumentos: el índice de un punto respecto a una curva cerrada. Teorema global de Cauchy. Singularidades. Teoría de Residuos: aplicaciones al cálculo de integrales reales. Teorema de la aplicación abierta. Transformaciones conformes. Introducción a la factorización de funciones analíticas.
25031	TOPOLOGÍA AVANZADA	OB	6	Espacios topológicos conexos y compactos. Producto finito de espacios topológicos. Identificaciones y espacios cociente. Clasificación de superficies compactas.
25032	MÉTODOS CUALITATIVOS PARA EDO	OB	6	Introducción a los Sistemas Dinámicos. Teoría de Estabilidad. Método de Liapunov. Teoría de Bifurcaciones.
25033	OPTIMIZACIÓN I	OB	6	Introducción y motivación. Elementos sobre funciones convexas. Condiciones de optimalidad para problemas de optimización convexa. Condiciones de optimalidad para problemas sin o con restricciones. Cualificación de restricciones. Dualidad lagrangiana. Teoremas del minimax. Programación cuadrática. Análisis de sensibilidad bajo perturbaciones. Optimización convexa. Métodos de subgradiente.
25034	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS	OB	6	Grupos. Subgrupos. Homomorfismos. Grupos simétrico y alternado. Acciones de grupo. Teoría de Sylow. Anillos, subanillos. Ideales. Homomorfismos. Divisibilidad en anillos. Anillos de polinomios. Factorización.

TERCER CURSO - SEMESTRE 6 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25035	INFERENCIA ESTADÍSTICA	OB	6	Muestreo aleatorio. Estadísticos y distribución en el muestreo. Estimación puntual. Estimación confidencial. Contraste de hipótesis.
25036	TEORÍA GLOBAL DE SUPERFICIES	OB	6	Campos de vectores; orientabilidad. Rigidez de la esfera. Derivada covariante a lo largo de una curva contenida en una superficie. Transporte paralelo y geodésicas. Curvatura geodésica. Superficies completas; Teorema de HopfRinow. Teorema de GaussBonnet.
25037	ANÁLISIS FUNCIONAL	OB	6	Prerrequisitos algebraicos, espacios métricos e integración Lebesgue. Espacios normados. Espacios de Banach. Espacios con producto interior, espacios de Hilbert. Operadores lineales Operadores compactos. Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales e integrales.
25038	OPTIMIZACIÓN II	OB	6	Introducción a los algoritmos iterativos. Tasas de convergencia. Métodos para problemas de optimización sin restricciones. Métodos para problemas con restricciones.
25039	ECUACIONES ALGEBRAICAS	OB	6	Irreducibilidad de polinomios. Módulos. Módulos libres. Módulos de tipo finito sobre dominios de ideales principales. Extensiones de cuerpos. Cuerpos de escisión de polinomios. Extensiones de Galois. Teorema fundamental del Álgebra. Grupos resolubles y resolubilidad de ecuaciones por radicales.

CUARTO CURSO - SEMESTRE 7 (FORMACIÓN OBLIGATORIA 18 ECTS + FORMACIÓN OPTATIVA⁽²⁾ 12 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25040	CÁLCULO NUMÉRICO II	OB	6	Métodos numéricos para la resolución de EDO. Métodos de predicción y corrección. Problemas de valor inicial. Problemas de contorno.
25041	ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	OB	6	Teoría de SturmLiouville y desarrollos generales de Fourier. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales lineales de segundo orden. Ecuaciones fundamentales de la física matemática.
25042	ANÁLISIS DE DATOS I	OB	6	Introducción al análisis de datos. Análisis de componentes principales. Análisis de correspondencias. Escalas multidimensionales. Análisis de conglomerados. Regresión lineal multivariante. Análisis de la varianza. Análisis discriminante.
ITINERARIO A: MATEMÁTICAS GENERALES				
25050	TEORÍA DE LA MEDIDA	OP	6	Clases de conjuntos. Espacios medibles. Medida y medida exterior. Espacios de medida. Medida de LebesgueStieltjes. Medida de Lebesgue en R. Funciones medibles. Integración Lebesgue. Funciones integrables e integrales. Los teoremas de Fubini. Medida de Lebesgue en R^n . Los espacios de Lebesgue.
25051	ANÁLISIS CONVEXO	OP	6	Conjuntos convexos. Funciones reales extendidas. Semicontinuidad y convexidad. Conos asintóticos. Separación. Subgradientes.
25052	TEORÍA DE GRUPOS	OP	6	Acciones de grupos sobre conjuntos. Representaciones de grupos finitos. Técnicas de construcción de grupos finitos. Resolubilidad de grupos finitos.
25053	TOPOLOGÍA ALGEBRAICA	OP	6	Homotopía de aplicaciones continuas. El grupo fundamental. Iniciación a los espacios recubridores. Teorema de VanKampen. Nudos. Invariantes y diagramas de Reidemeister. Grupo fundamental de un nudo.
ITINERARIO B: ANÁLISIS DE DATOS Y ÁLGEBRA APLICADA				
25060	PROCESOS ESTOCÁSTICOS	OP	6	Cadenas de Markov en tiempo discreto. Procesos de Poisson. Cadenas de Markov en tiempo continuo.
25061	TEORÍA DE CÓDIGOS	OP	6	Introducción a la teoría de códigos. Códigos lineales. Códigos de Hamming, de Golay y de ReedMuller. Polinomios con coeficientes en un cuerpo finito. Códigos cíclicos. Códigos BCH y de ReedSolomon. Códigos convolucionales. Algoritmo de Viterbi. Aplicaciones de la teoría de códigos.
25062	ANÁLISIS DE DATOS II	OP	6	Distribuciones multivariantes. Inferencias con datos multivariantes. Análisis multivariante de la varianza. Modelos lineales generalizados. Análisis de la correlación canónica.
25063	CRIPTOGRAFÍA	OP	6	Introducción a la criptografía. Criptografía clásica. Cifrado en flujo con clave secreta. Secuencias pseudoaleatorias. Generadores lineales y no lineales. Cifrado en bloque con clave secreta. DES, AES... Tests de primalidad y algoritmos de factorización. Logaritmo discreto. Criptografía de clave pública. RSA, ElGamal... Firma digital. Funciones hash. Protocolos criptográficos. DiffieHellman, compartición de secretos...

CUARTO CURSO(Cont.) – SEMESTRE 7 (FORMACIÓN OBLIGATORIA 18 ECTS + FORMACIÓN OPTATIVA⁽²⁾ 12 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
ITINERARIO C: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES				
25070	SERIES TEMPORALES	OP	6	Nociones básicas de Procesos Estocásticos. Procesos estacionarios. Funciones de autocovarianza y autocorrelación y su estimación. Modelos AR, MA y ARMA. Propiedades. Predicción y estimación con modelos ARMA. Identificación de modelos ARMA. Procesos no estacionarios. Modelos ARIMA.
25071	TEORÍA DE JUEGOS	OP	6	Descripción formal de juegos: Juegos en forma estratégica y Juegos en forma extensiva. Nociones de equilibrio en juegos. Juegos cooperativos. Aplicaciones.
25072	DECISIONES COLECTIVAS	OP	6	Elección individual versus Elección colectiva. Sistemas de votación. Agregación de preferencias individuales. Reglas de asignación y reparto. Aplicaciones.
25073	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA INCERTIDUMBRE	OP	6	Decisión bajo certidumbre y bajo incertidumbre. Loterías. Utilidad esperada. Actitudes frente al riesgo. Introducción al riesgo moral y selección adversa. Señalización. Equilibrio con información asimétrica.
OPTATIVAS FUERA DE ITINERARIO				
25000	PRÁCTICAS EXTERNAS I	OP	6	Los contenidos serán distintos dependiendo de la empresa o institución y del tipo de trabajo a desarrollar en las mismas.
25001	PRÁCTICAS EXTERNAS II	OP	6	

CUARTO CURSO – SEMESTRE 8 (FORMACIÓN OBLIGATORIA 6 ECTS + FORMACIÓN OPTATIVA⁽²⁾ 24 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
25499	TRABAJO FIN DE GRADO	OB	6	Los contenidos serán distintos dependiendo del tipo de trabajo a desarrollar en las mismas, y versarán sobre alguna de las materias impartidas en el título. Resumen (inglés). Introducción. Objetivos. Material y métodos. Resultados. Conclusiones (inglés). Referencias bibliográficas.

PROGRAMAS INTERNACIONALES DE MOVILIDAD

- Programas de Movilidad Erasmus+ de estudiantes con fines de estudio: el Programa de Aprendizaje Permanente Erasmus está promovido por la Unión Europea, con el fin de incentivar los intercambios de estudiantes entre los países miembros.
- Programa de Movilidad no Europea: por medio de este programa, los estudiantes de la UA pueden realizar una parte de sus estudios en Universidades no europeas con las cuales la UA haya suscrito convenios de intercambio de estudiantes. Dicho intercambio se realizará con el objetivo de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular.

PROGRAMAS NACIONALES DE MOVILIDAD

- Programa de Movilidad Nacional SICUE: permite realizar a los estudiantes una parte de sus estudios en otra universidad española distinta a la suya, con garantías de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular.
- Programa DRAC: tiene como objetivo la movilidad de estudiantes entre las instituciones que integran la XARXA VIVES D'UNIVERSITATS. Incluye distintas convocatorias de ayudas (DRACHivern, DRACFormació Avançada y DRAC Estiu).







Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

■ DOCENCIA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Materiales, tutorías y debates on-line / Sesiones docentes / Autoevaluación on-line / Nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza-aprendizaje / Bibliotecas especializadas / Salas de estudio 24 horas / Préstamo, reservas de ordenadores y de salas on-line / Procesos de adaptación a los criterios de Espacio Europeo de Educación Superior: titulaciones, contenidos, metodologías enseñanza-aprendizaje...

■ FORMACIÓN PRÁCTICA Y EMPLEABILIDAD

Prácticas curriculares y extracurriculares / Bolsa de empleo / Gabinete de Iniciativas para el Empleo (GIPE) / Formación y orientación laboral / Centro de Empleo / Observatorio de Inserción Laboral / Prácticas para estudiantes y titulados en empresas de Europa (programa AITANA) / Programa UA-Emprende

■ MOVILIDAD E INTERNACIONALIZACIÓN

Idiomas (inglés, francés, alemán, italiano, chino, japonés, ruso, árabe...) / Períodos de estudios en el extranjero: ámbito europeo (Erasmus+) y no europeo. / Estancias lingüísticas en verano / Estudios en otras universidades españolas (Sicue, Drac) / Cooperación al Desarrollo

■ CULTURA

Talleres y cursos / Actividades culturales: conciertos, teatro, música, danza, exposiciones... / MUA (Museo Universitario) / Teatro y grupos teatrales / Grupos musicales (Orquesta Filarmónica, Coral) / Voluntariado cultural

■ DEPORTES

Práctica libre / Ligas internas / Ligas federadas / Campeonatos Autonómico y Nacional / Múltiples modalidades deportivas / Instalaciones ampliadas

■ ALOJAMIENTO Y SERVICIOS

Residencias Universitarias / Viviendas para alquilar y compartir / Cafeterías y comedores con precios especiales / Transporte Universitario

■ RECURSOS TECNOLÓGICOS

Ordenadores de libre acceso / Red Inalámbrica / Correo electrónico personal / Espacio web propio para publicar / Ventajas en adquisición de portátiles / Impresión de documentos remota / Promoción del uso de software libre (COPLA) / Sede Electrónica / Acceso a la UA desde dispositivos móviles

■ APOYO E INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE

Servicio de Información / CAE (Centro de Apoyo al Estudiante) / Secretarías de los Centros / Guía de Estudiantes / Sesiones de acogida para estudiantes de nuevo ingreso / Programa de Acción Tutorial

Títulos de grado



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



ARTES Y HUMANIDADES

- Español: Lengua y Literaturas **1 9**
- Estudios Árabes e Islámicos **1**
- Estudios Franceses **1 9**
- Estudios Ingleses **1**
- Filología Catalana **1 3 9**
- Historia
- Humanidades **2**
- Traducción e Interpretación (Alemán)
- Traducción e Interpretación (Francés)
- Traducción e Interpretación (Inglés)

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

- Administración y Dirección de Empresas (ADE) **5 6 7**
- Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
- Criminología
- Derecho **8**
- Derecho + ADE (DADE) **8**
- Derecho + Criminología (DECRIM) **8**
- Derecho + Relaciones Internacionales (DERRII) **8**
- Economía **5**
- Gastronomía y Artes Culinarias
- Geografía y Ordenación del Territorio
- Gestión y Administración Pública
- Ingeniería Informática + Administración y Dirección de Empresas (I²ADE)
- Maestro en Educación Infantil
- Maestro en Educación Primaria **2 3**

- Marketing **6**
- Publicidad y Relaciones Públicas
- Relaciones Internacionales
- Relaciones Laborales y Recursos Humanos
- Sociología
- Trabajo Social
- Turismo
- Turismo + ADE (TADE)

CIENCIAS

- Biología
- Ciencias del Mar
- Física **4**
- Geología
- Matemáticas **4**
- Química

CIENCIAS DE LA SALUD

- Enfermería
- Medicina (pendiente de autorizar)
- Nutrición Humana y Dietética
- Óptica y Optometría

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- Arquitectura Técnica
- Fundamentos de la Arquitectura
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Civil

- Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Informática + Administración y Dirección de Empresas (I²ADE)
- Ingeniería Multimedia
- Ingeniería Química
- Ingeniería Robótica

Programas organizados para simultanear:

- 1** Dos de estas filologías.
- 2** Magisterio Educación Primaria y Humanidades.
- 3** Magisterio Educación Primaria y Filología Catalana.
- 4** Matemáticas y Física.
- 5** ADE y Economía.
- 6** ADE y Marketing.

Dobles grados internacionales:

- 7** Doble Grado Internacional con la Northwestern State University (EEUU) (hay que tener superados 120 créditos de ADE).
- 8** Doble Grado Internacional en Derecho UA - UNIVALI (Brasil) (hay que tener superados 120 créditos de Derecho).
- 9** Doble Grado Internacional: Programa Internacional UA / Universidad de Bamberg (Alemania) (estar matriculado/a en tercero de grado).



+ info: Servicio de Información. Universidad de Alicante.
Teléfono: 965903456 - Fax: 965903755
e-mail: informacio@ua.es
Ctra. San Vicente del Raspeig, s/n.
Apartado de correos 99. 03080 Alicante.