

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS



Criterio 5.1 PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

Cumpliendo con el Art. 12.2 del R.D. 1393/2007 y la normativa de la Universidad de Murcia para la implantación de los Títulos de grado, el plan de estudios del Grado en Matemáticas tendrá un total de 240 créditos ECTS, distribuidos en cuatro cursos de 60 créditos cada uno, divididos en 2 cuatrimestres, que contienen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. En las siguientes tablas aparece relacionada la distribución de créditos por el tipo de materia en cuanto a los aspectos básicos de la rama, las materias obligatorias y el Trabajo de Fin de Grado.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60 66
Obligatorias	138
Optativas	30
Prácticas externas obligatorias	0
Trabajo de Fin de Grado	12 6
TOTAL	240

Tabla 5.1. Resumen de materias por tipo que debe cursar el **estudiante**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60 66
Obligatorias	138
Optativas	66
Prácticas externas obligatorias	0
Trabajo de Fin de Grado	12 6
TOTAL OFERTA ACADÉMICA DEL CENTRO	276

Tabla 5.2. Resumen de la oferta académica del centro

El grado se organiza administrativamente en asignaturas (unidades de matrícula) de 6 créditos ECTS (**excepto dos asignaturas de primer curso que tendrán 12 créditos ECTS**) distribuidos en cuatrimestres con una carga de 30 créditos ECTS cada uno. Académicamente el grado se organiza en materias de formación básica, materias obligatorias y materias optativas. Una materia puede contener a una o más asignaturas que tratan sobre temas afines.

La descripción del programa formativo se va a realizar utilizando las materias en lugar de las asignaturas. Los nombres que se incluyen para las asignaturas son orientativos y se usarán para describir la planificación temporal del programa de formación.



En lo que sigue los cuatrimestres aparecen numerados secuencialmente de la forma C1, C2,...,C8. Los estudiantes deberán cursar 5 asignaturas por cuatrimestre para completar los 60 créditos por curso.

MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA

El primer curso se organiza en torno a las materias de formación básica con un total de ~~10~~ 8 asignaturas obligatorias de 6 o 12 créditos, ~~8~~ 7 asignaturas (~~48~~ 54 ECTS) corresponden a materias básicas de la rama de Ciencias, y ~~2~~ 1 asignatura (~~12~~ 6 ECTS) a ~~parte~~ de la materia básica Informática de la rama de Ingeniería y Arquitectura. ~~En segundo curso se incluye otra asignatura de 6 ECTS de la materia de formación básica Informática de la rama de Ingeniería y Arquitectura.~~

Materias básicas	Asignaturas	Créditos	Cuatrimstre
MATEMÁTICAS	Algebra lineal	6	C1
	Algebra lineal y geometría	12	C1 y C2
	Conjuntos y números	6	C1
	Elementos de probabilidad y estadística	6	C2
	Funciones de una variable real I	6	C1
	Funciones de una variable real II	6	C2
	Funciones de una variable real	12	C1 y C2
	Geometría afin y euclídea	6	C2
	Introducción al método matemático	6	C1
FISICA	Topología de espacios métricos	6	C2
	Física	6	C1
INFORMÁTICA	Introducción al software científico y a la programación	6	C1
	Fundamentos de programación	6	C2
	Programación orientada a objetos	6	C2
	Tecnología de la programación	6	C3

Tabla 5.3. Materias de formación básica

OTRAS MATERIAS OBLIGATORIAS

En segundo, tercer ~~curso y el primer cuatrimestre de~~ y cuarto curso se completa la formación general contemplada en el Libro Blanco de la titulación referente ~~del~~ al grado en Matemáticas. ~~Por último,~~ Finalmente, en el último cuatrimestre se elabora el Trabajo de Fin de Grado. Una vez separada la formación que hemos considerado básica, las asignaturas y materias obligatorias restantes se recogen ~~en~~ el siguiente cuadro.

Materias Obligatorias	Asignaturas	Créditos	Cuatrimstre
ÁLGEBRA	Grupos y anillos	6	C4 C5
	Ecuaciones algebraicas	6	C6
	Álgebra conmutativa	6	C7
ANÁLISIS FUNCIONAL	Análisis funcional	6	C7
ANÁLISIS MATEMÁTICO	Funciones de varias variables I	6	C3



Materias Obligatorias	Asignaturas	Créditos	Cuatrimestre
EN VARIAS VARIABLES	Funciones de varias variables II	6	C3
	Funciones de varias variables III	6	C4
AMPLIACIÓN DE ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA	Ampliación de Álgebra Lineal y Geometría	6	C3
ECUACIONES DIFERENCIALES	Ecuaciones diferenciales ordinarias	6	C4
	Ecuaciones en derivadas parciales y Series de Fourier	6	C6
FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA	Funciones de variable compleja	6	C5
MATEMÁTICA DISCRETA Y OPTIMIZACIÓN	Optimización lineal	6	C3 C4
	Grafos y optimización discreta	6	C5 C6
MÉTODOS NUMÉRICOS	Cálculo numérico en una variable	6	C3
	Análisis numérico matricial	6	C4
	Métodos numéricos de las ecuaciones diferenciales	6	C5
MODELIZACIÓN	Laboratorio de modelización	6	C6 C8
PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA	Teoría de la probabilidad	6	C5
	Ampliación de probabilidad y procesos estocásticos	6	C6
	Inferencia estadística	6	C7
TOPOLOGÍA Y GEOMETRÍA DIFERENCIAL	Topología de superficies	6	C4
	Geometría de curvas y superficies	6	C5
	Geometría global de superficies	6	C6
TRABAJO DE FIN DE GRADO	Trabajo de Fin de Grado	12 6	C8

Tabla 5.4. Otras materias obligatorias

MATERIAS OPTATIVAS

El cuarto curso también contempla cursar 30 créditos optativos de una oferta de 66 ECTS y para garantizar la optatividad se ofertarán al menos cuatro asignaturas optativas en el cuatrimestre C7 de las cuales el estudiante podrá elegir dos y se ofertarán al menos 6 asignaturas optativas en el segundo cuatrimestre de las que el ~~alumno~~ estudiante podrá elegir tres. Aunque el programa formativo no contempla la realización de prácticas externas obligatorias, sí contempla la realización de prácticas como una materia optativa más. La descripción de estas prácticas aparece en la ficha correspondiente (Ver apartado 5.5) y hace referencia a los procesos de gestión, evaluación y garantía de calidad que les afectan.



Materias Optativas	Asignaturas	Créditos	Cuatrimestre
ALGEBRA NO CONMUTATIVA	Álgebra no conmutativa	6	C8
CÓDIGOS CORRECTORES Y CRIPTOGRAFÍA	Códigos correctores y criptografía	6	C7
FUNDAMENTOS DE LA MATEMÁTICA	Fundamentos de la matemática	6	C8
ESTADÍSTICA MULTIVARIANTE	Estadística multivariante	6	C8
GEOMETRÍA DE RIEMANN	Geometría de Riemann	6	C7
GEOMETRÍA Y RELATIVIDAD	Geometría y relatividad	6	C8
MATEMÁTICA DE LOS MERCADOS FINANCIEROS	Matemática de los mercados financieros	6	C8
MÉTODOS NUMÉRICOS Y VARIACIONALES DE LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	Métodos numéricos y variacionales de las ecuaciones en derivadas parciales	6	C7
OTIMIZACIÓN NO LINEAL	Optimización no lineal	6	C7
PRÁCTICAS EXTERNAS	Prácticas externas	6	C7/C8
TEORÍA CUALITATIVA DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	Teoría cualitativa de las ecuaciones diferenciales ordinarias	6	C8

Tabla 5.5. Materias Optativas



PLANIFICACION TEMPORAL

PRIMER CURSO	
Primer Cuatrimestre C1	Segundo Cuatrimestre C2
Funciones de una variable real I	Funciones de una variable real II
Funciones de una variable real	
Algebra Lineal	Geometría Afín y Euclídea
Algebra lineal y geometría	
Conjuntos y números	Topología de espacios métricos
Física	Elementos de probabilidad y estadística
Introducción al software científico y a la programación	Programación Orientada a Objetos
Introducción al método matemático	Fundamentos de programación
SEGUNDO CURSO	
Primer Cuatrimestre C3	Segundo Cuatrimestre C4
Funciones de varias variables I	Funciones de varias variables III
Funciones de varias variables II	Ecuaciones diferenciales ordinarias
Ampliación de álgebra lineal y geometría	Grupos y anillos
Cálculo numérico en una variable	Análisis numérico matricial
Optimización lineal	Topología de superficies
Tecnología de la programación	Optimización lineal
TERCER CURSO	
Primer Cuatrimestre C5	Segundo Cuatrimestre C6
Funciones de variable compleja	Ecuaciones en derivadas parciales y series de Fourier
Geometría de curvas y superficies	Geometría global de superficies
Teoría de la probabilidad	Ampliación de probabilidad y procesos estocásticos
Métodos numéricos de las ecuaciones diferenciales	Ecuaciones algebraicas
Grafos y optimización discreta	Laboratorio de modelización
Grupos y anillos	Grafos y optimización discreta
CUARTO CURSO	
Primer Cuatrimestre C7	Segundo Cuatrimestre C8
Inferencia estadística	OPTATIVAS 3/7
Análisis funcional	Laboratorio de modelización
Algebra conmutativa	
OPTATIVAS 2/5	TRABAJO DE FIN DE GRADO

Tabla 5.6. Planificación Temporal



RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS OPTATIVOS

En el apartado 4.4 se hace referencia al proceso de reconocimiento académico de estudios sobre todo en lo relativo a los créditos de formación básica y al resto de créditos conseguidos por el estudiante en otros estudios oficiales. Para completar la posibilidad de reconocimiento de créditos, de acuerdo con el artículo 12.8 del RD 1393/2007 y con la normativa de los estudios de grado de la Universidad de Murcia, los estudiantes podrán obtener reconocimiento de créditos por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, 6 créditos del total del plan de estudios a descontar de los 30 créditos optativos que deben realizar.

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Con el Trabajo de Fin de Grado concluirá el programa de formación. Es obligatorio, tiene asignados ~~42~~ 6 créditos, y está orientado a evaluar las competencias del título de grado. ~~El estudiante deberá cumplir los requisitos establecidos por la normativa de la Universidad de Murcia para poder matricularse.~~ Los Trabajos de Fin de Grado se realizarán en el ámbito académico, empresarial o institucional e incluirán la realización de una memoria y ~~su posterior presentación y una exposición oral y pública en la que tendrá lugar su~~ defensa, todo ello según lo dispuesto en la normativa de la Universidad de Murcia y en la normativa interna de la Facultad de Matemáticas. ~~Para hacer esta defensa, el estudiante deberá haber superado el resto de créditos necesarios para conseguir el título de grado.~~ En la ficha correspondiente del apartado 5.5 se ~~detallan~~ indican los procedimientos de gestión, desarrollo y evaluación de estos Trabajos, ~~aunque es en la normativa interna de la Facultad de Matemáticas donde se detallan y desarrollan todos estos procedimientos.~~

ADAPTACIÓN DEL GRADO EN MATEMÁTICAS (PLAN 01 AL PLAN 02).

Para los estudiantes del Grado en Matemáticas correspondiente al plan 01 que se adapten al plan 02 se tendrá en cuenta los siguientes apartados:

- Al estudiante que tenga superados los 60 créditos ECTS de materias básicas se le reconocerá en bloque los 66 créditos ECTS de materias básicas del nuevo plan.
- Los estudiantes que no hayan superado todos los créditos de materias básicas deberán cursar necesariamente la asignatura "Introducción al método matemático".
- Se tendrá en cuenta la tabla 5.7 de correspondencia de las nuevas asignaturas, y para lo no contemplado en dicha tabla, la adaptación se realizará asignatura por asignatura.



Tabla 5.7: Tabla de correspondencia entre el Grado (plan 01) y (plan 02)

GRADO EN MATEMÁTICAS (plan 01)	GRADO EN MATEMÁTICAS (plan 02)
<p>Funciones de una variable real I (6 ECTS)</p> <p>Funciones de una variable real II (6 ECTS)</p>	<p>Funciones de una variable real (12 ECTS)</p>
<p>Álgebra lineal (6 ECTS)</p> <p>Geometría afín y euclídea (6 ECTS)</p>	<p>Álgebra lineal y geometría (12 ECTS)</p>
<p>Introducción al software científico y a la programación (6 ECTS)</p>	<p>Fundamentos de programación (6 ECTS)</p>
<p>Programación orientada a objetos (6 ECTS)</p>	<p>Tecnología de la programación (6 ECTS)</p>

5.1.1 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La movilidad de los estudiantes universitarios aporta un valor añadido a su formación que va más allá de la calidad o cualidad de los contenidos específicos cursados respecto de los que podrían haber realizado en la universidad de origen. Este hecho ha quedado constatado en las experiencias ~~previas ya realizadas~~, habiéndose realizado una apuesta importante por parte de distintas instituciones nacionales y supranacionales ~~de la Comisión Europea~~ de cara a la promoción y apoyo de iniciativas que fomentan dicha movilidad. En este sentido, hay que tener en cuenta dos factores distintos: la movilidad entendida como la capacidad de este grado para atraer a estudiantes desde otras universidades españolas y extranjeras como ~~alumnos estudiantes~~ oficiales de la universidad de Murcia y la movilidad de estudiantes universitarios en intercambio con otros centros de educación superior, tanto a nivel nacional como internacional. En el primero de los casos, el grado en Matemáticas ha contado ~~e cuenta~~ desde su implantación con ~~estudiantes alumnos~~ procedentes de otras universidades españolas o ~~alumnos estudiantes~~ extranjeros que han visto reconocidos sus estudios. En cuanto a los intercambios, la Universidad de Murcia ha ~~participado en desarrollado~~ numerosos programas de movilidad de ~~estudiantes alumnos~~ que abarcan no sólo la Unión Europea ~~y el espacio europeo~~ sino también intercambios con ~~Universidades países americanos universidades estadounidenses~~.

En el caso de estudiantes procedentes de otras universidades y que se desplazan a la UMU a cursar parte de sus estudios, ~~éstos~~ son considerados, desde el momento de su llegada y acreditación como estudiantes ~~de movilidad extranjeros por programas de movilidad~~, como cualquier otro estudiante de la UMU. ~~El programa de movilidad nacional de referencia es SICUE, que es gestionado desde el Vicerrectorado de Estudiantes. En cuanto a los programas de movilidad internacional, están todos estos programas están~~ coordinados por el ~~Área Servicio~~ de Relaciones Internacionales de la UMU (~~ARI~~, <https://www.um.es/web/internacionalizacion/>). La Facultad de Matemáticas, centro al cual está adscrito el título de grado, tiene ~~desarrollado, a falta de evaluación del diseño, el modelo del Sistema de Garantía Interna de la Calidad~~ implantado un Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad, que se enmarca en el



Programa AUDIT de la ANECA. En tal **sistema** viene documentado el **procedimiento por el** que la Facultad de Matemáticas garantiza y mejora la calidad de las estancias de sus **estudiantes alumnos** para realizar estudios o prácticas fuera de la propia Universidad, así como de los estudiantes de otras universidades en el Centro, para que adquieran los conocimientos y capacidades objetivo de las titulaciones que imparte. La Facultad de Matemáticas, en relación con el título de grado en Matemáticas, tiene una serie de convenios con diferentes Universidades, en los que se ha atendido a la alta cualificación de esas universidades y a la posibilidad para el **alumno estudiante** de obtener experiencia en relación con competencias generales del título.

PROGRAMA ERASMUS+

El Programa Sectorial **Erasmus+** forma parte del Programa de Aprendizaje Permanente (*Lifelong Learning Programme*) de la Unión Europea, cuyo objetivo general es facilitar el intercambio, la cooperación y la movilidad entre los sistemas de educación y formación de los países europeos que participan, de forma que se conviertan en una referencia de calidad en el mundo. En concreto, el programa Erasmus+ tiene como objetivo atender a las necesidades de enseñanza y aprendizaje de todos los participantes en educación superior formal y en formación profesional de nivel terciario, cualquiera que sea la duración de la carrera o cualificación, incluidos los estudios de doctorado.

En la actualidad, existen dos modalidades del **Programa Erasmus +**: **Erasmus+ estudios**, que permite cursar parte de los estudios en otra universidad europea y **Erasmus+ prácticas** que permite realizar prácticas en empresas, centros de formación, centros de investigación u otras organizaciones (empresas comerciales o de servicios, centros de salud, museos, ONGs, centros educativos, etc.).

En el caso de **Erasmus+ prácticas**, el estudiante puede realizar una búsqueda autónoma de la empresa u organización donde desee realizar las prácticas. Para ello dispone de sus propios contactos personales, sus profesores a través de sus contactos en universidades e instituciones de otros países, y los acuerdos que algunos centros tienen con otras instituciones para intercambiar estudiantes de prácticas

Para mayor información:

<http://www.um.es/web/internacionalizacion/movilidad/alumnos-um>

Por lo que se refiere al programa Erasmus+ estudios, la Facultad de Matemáticas, durante el curso 2018/19, ofrecía a sus estudiantes un total de 83 plazas, repartidas en un total de 36 universidades, en los siguientes países: Alemania, Bélgica, Eslovaquia, Eslovenia, Francia, Grecia, Italia, Noruega, Polonia, Portugal, República Checa, Rumanía y Turquía. Más detalles en <https://erasmus.um.es/>

Programa ISEP

El International Student Exchange Program (**ISEP**) es una red de más de 255 universidades repartidas por 39 países de todo el mundo, con 25 años de experiencia en el intercambio de estudiantes universitarios. El programa permite la movilidad de estudiantes de pre y postgrado entre la Universidad de Murcia y más de 120 instituciones de los Estados Unidos, **Canadá, Australia y Puerto Rico, repartidas por todo el país**, incluyendo una oferta que abarca la mayoría de las áreas de estudio. Además del reconocimiento académico de los estudios cursados, el programa ISEP permite al estudiante obtener experiencia profesional y remuneración económica trabajando en el campus de la universidad de destino durante los estudios. También



es posible realizar prácticas en empresas durante el periodo de estudios o una vez que se haya terminado, ampliando la estancia ~~en los EE.UU.~~ hasta 4 ó 9 meses. Más detalles en <https://isep.um.es/>

Programa ILA

El programa de Intercambio con Latino-América permite el intercambio de estudiantes de Grado con universidades latino-americanas durante el segundo cuatrimestre del curso. En la actualidad la Facultad de Matemáticas tiene acuerdo con la Universidad de Córdoba (Argentina), y con la Universidad Austral de Chile, en la ciudad de Valdivia. Más detalles en <https://ila.um.es/>

Programa SICUE

El programa SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios de España) permite la movilidad de estudiantes desde y hacia otras universidades españolas. La Facultad de Matemáticas pone a disposición de sus estudiantes 37 plazas, a través de los acuerdos bilaterales que tiene con las siguientes universidades: Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, Complutense de Madrid, Alicante, Almería, Barcelona, Cantabria, Extremadura, Granada, La Laguna, Oviedo, Santiago, Sevilla, Valencia (Estudi General), Zaragoza, Politécnica de Cataluña, Politécnica de Madrid. Los detalles de este programa pueden consultarse en <https://sicue.um.es/> Existen otras posibilidades de movilidad fuera de los cuatro principales programas citados anteriormente, todas de movilidad internacional, y que son gestionados por el ARI. Para más información consúltese <https://www.um.es/web/internacionalizacion/>

El Sistema de ~~Aseguramiento Interno~~ ~~Garantía Interna~~ de la Calidad de la Facultad de Matemáticas establece los siguientes mecanismos de planificación, evaluación, seguimiento y reconocimiento curricular de la movilidad:

- El ARI (~~Área de Relaciones Internacionales~~), bien por iniciativa propia o a petición de la Facultad de Matemáticas de la UMU, establece los correspondientes acuerdos o convenios con las Universidades de interés. El contacto con el Centro es imprescindible para tener un conocimiento suficiente del estado de estos convenios, para lo que el Centro ha de designar un responsable o coordinador de los programas de movilidad.
- El Equipo Decanal nombrará un *coordinador de movilidad*, que será el responsable de los programas de movilidad ~~de cada Centro~~ y de promover actividades para fomentar la participación de los estudiantes en este tipo de programas. De la planificación, desarrollo y resultados mantendrá informada a la CAC CGG. Asimismo, será el encargado de nombrar los tutores a los ~~estudiantes alumnos~~ participantes en los diferentes programas de movilidad y, en su caso, la remoción de los tutores asignados de manera motivada.
- El ARI informa a los estudiantes a través de su [página web](#) sobre la existencia de los diferentes programas de movilidad, la universidad y titulación de acogida, el número de plazas ofertadas, los requisitos para poder optar a alguna de las plazas de movilidad ofertadas, los tutores correspondientes, las ayudas económicas, etc.
- Una vez que el ~~estudiante alumno~~ ha sido seleccionado y acepta la beca de movilidad, el ARI gestiona la documentación para presentarla en la Universidad de destino y, junto al tutor, resuelve cualquier incidencia que pudiera presentarse.
- Finalizada la estancia, los alumnos participantes verán reconocidos, según la [normativa](#) en vigor, las asignaturas cursadas según la valoración asignada por la Universidad receptora.
- Los convenios de movilidad para estudiantes procedentes de otras universidades, ~~los establece~~ ~~son establecidos por~~ el ARI quien, a través de su ~~International Welcome Point~~ ~~Unidad de Información~~, se encarga de la acogida de estudiantes.



- La matriculación, orientación e información de estos **estudiantes alumnos** se hace de manera conjunta entre el **ARI**, el Coordinador de movilidad y la Secretaría de la Facultad, que también serán los encargados de solucionar cualquier incidencia que surja durante la estancia del **estudiante alumno** en la UMU. Estas incidencias, caso de producirse, serán tenidas en cuenta para la mejora de los programas de movilidad.

Todo lo anterior se refiere a los programas de movilidad internacional. Para el programa SICUE de movilidad nacional se tienen los mismos mecanismos, salvo que, en lugar del ARI, es el Vicerrectorado de Estudiantes quien se encarga de los temas de gestión administrativa.

Para finalizar, y como referencia, durante el curso 2007-08, la oferta de la Facultad de Matemáticas en los programas ERASMUS y SICUE se refleja en las tablas siguientes:

Universidad	País
Vrije Universiteit Brussel	Bélgica
Universiteit Antwerpen	Bélgica
Johannes-Kepler Universität Linz	Austria
Univerzita Mateja Bela	Eslovaquia
Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)	Francia
Université Montpellier II	Francia
Aristoteleo Panepistimio Thessalonikis-Aristotle University	Grecia
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia	Italia
Università degli studi di Palermo	Italia
Università degli Studi di Padova	Italia
Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca	Rumanía
University of Bristol	Reino Unido
Silesian University in Opava	República Checa
Politechnika Lodzka	Polonia
Akademia Górniczo-Hutnicza Krakow	Polonia
Adnan Menderes University	Turquía
Universität Bielefeld	Alemania

Tabla 5.7. PROGRAMA LLP-ERASMUS

Universidad
Universitat Autònoma de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya
Universitat de València
Universidad Autónoma de Madrid
Universidad de Cantabria
Universidad de Extremadura
Universidad de Granada
Universidad de Almería
Universidad de Zaragoza

Tabla 5.8 PROGRAMA SÉNECA-SICUE



5.1.2 Coordinación docente

Atendiendo al proceso de “Planificación y desarrollo de las enseñanzas. Evaluación del aprendizaje” (PC01) y a lo recogido en el Manual del SAIC y al de Revisión y Mejora (PC02) del SGIC, la Junta de Facultad nombrará la Comisión de ~~Coordinación Académica~~ del Grado en Matemáticas que ~~estará constituida por uno de los miembros del equipo de dirección que actuará como Coordinador del Grado, un profesor coordinador de cada uno de los cursos y el coordinador de los Trabajos de Fin de Grado. Esta Comisión~~ será la responsable de:

- Coordinar la planificación de las asignaturas tanto horizontalmente (por curso) como verticalmente (por materias y dentro de la estructura global del grado).
- Evitar vacíos o duplicidades en los programas de las asignaturas.
- Coordinar el desarrollo de las enseñanzas prestando especial atención a la distribución temporal del trabajo personal encargado a los estudiantes de cada curso (actualmente esta tarea se plasma en el calendario al que se accede desde ~~las páginas de Internet~~ el sitio web de la Facultad de Matemáticas)
- Informar a los Departamentos responsables y a la Comisión de Aseguramiento de Calidad del Centro del desarrollo del programa formativo y realizar las propuestas de mejora correspondientes.

5.1.3 Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del Plan de Estudios

Como se ha indicado el plan de estudios se estructura en materias. Consideramos la materia como la unidad de estructuración del plan de estudios, que agrupa la descripción de las competencias, resultados de aprendizaje, los contenidos de enseñanza, las asignaturas que forman parte de la materia, la metodología y los sistemas de evaluación.

Cada materia puede integrar una o varias asignaturas, todas ellas tienen asociado un plan docente, que es el documento básico de referencia para el estudiante durante un curso académico.

Con carácter general conviene definir los tipos de actividades formativas, su metodología y el tipo de actividades e instrumentos de evaluación. De esta manera, en las fichas de las materias sólo enunciaremos las actividades formativas y de evaluación que se utilizarán, en concreto, para cada una de ellas en función de su especificidad.

En cada materia se especifica, en función de los resultados de aprendizaje, los instrumentos susceptibles de ser utilizados para el proceso de evaluación. El peso de las diferentes estrategias de evaluación estará en consonancia con el que tengan las actividades formativas y su correlación con las diferentes competencias.

Con carácter general para todas las asignaturas, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/ 2003, los resultados obtenidos por el **alumno estudiante** se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4.9: Suspenso; 5.0-6.9: Aprobado; 7.0-8.9: Notable; 9.0-10: Sobresaliente.

En cuanto al trabajo autónomo del **alumno estudiante**, si las sesiones de clase suponen una parte fundamental de la interacción del alumno con el profesor, el trabajo que los **alumnos estudiantes** realizan fuera de clase es, si está bien dirigido, el complemento imprescindible del proceso de enseñanza y aprendizaje.



El trabajo autónomo del **alumno estudiante** no es necesariamente sinónimo de trabajo hecho en solitario. Además de la dirección que el profesor aporta para llevar adelante esos trabajos, hay ámbitos de acción para que el **alumno estudiante** colabore con sus compañeros.

Entre las diferentes actividades a realizar por los **alumnos estudiantes** en el trabajo autónomo podemos distinguir:

- **Trabajos escritos:** elaboración y presentación de informes escritos que realizan los **alumnos estudiantes**, individualmente o en pequeños grupos, en respuesta a un problema, proyecto, tareas o interrogantes que propone el profesor y que, en algunos casos, pueden hacerse públicos y debatirse.
- **Búsqueda y selección de información:** consulta de libros, revistas científicas, artículos, prensa y publicaciones divulgativas, publicaciones en Internet, informes sobre experiencias prácticas, etc. y selección de información relevante relacionada con las materias de estudio.
- **Lectura de artículos y documentos:** lectura comprensiva y crítica mediante la realización de un resumen, de un mapa conceptual o una breve reseña, incluyendo su valoración desde criterios diversos (interés, compatibilidad con ideas, viabilidad en la práctica, **utilidad** para la formación...).
- **Participación en Foros de opinión:** participación en un foro, utilizando la aplicación Aula Virtual (SAKAI), dando respuesta a interrogantes propuestos por el profesor u otros **alumnos estudiantes**, sobre textos escritos o sobre unas situaciones didácticas problemáticas.
- **Estudio individual:** que el **alumno estudiante** realiza para comprender, reelaborar y retener un conocimiento científico-disciplinar, así como su posible aplicación en el ámbito profesional.
- **Utilización del aula virtual y otros recursos on line** para el aprovechamiento de los elementos disponibles en redes digitales que posibilitan el estudio y trabajo de la materia y asignaturas.
- ~~Ensayos: actividades de los alumnos en aulas o espacios adecuados y específicos (salas de audición, de ensayo, de dibujo, pintura y/o escultura, performances, de ritmo y movimiento, gimnasios, pabellones y otros espacios deportivos, etc.) para el empleo y uso de los materiales propios con los que se realizan actividades plásticas, musicales, o físico-deportivas, realizadas en grupos reducidos o individualmente, para preparar actividades, trabajos, presentaciones, actividades de evaluación, etc., propias de las materias o asignaturas.~~

Antes de pasar a relacionar las fichas de las asignaturas y materias, en los siguientes cuadros se muestran las relaciones entre las competencias generales, transversales o específicas de la titulación y las distintas materias.

La competencia general CG5 “Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo” se tendrá en consideración en todas las materias, manteniendo el necesario respeto a todos estos valores y no permitiendo desviaciones en sentido contrario.

GRADO EN MATEMÁTICAS – UMU

Relación entre las competencias que debe adquirir el estudiante y las actividades formativas de las **materias básicas**



Álgebra Lineal y geometría	Conjuntos y Números	Elementos de Probabilidad y Estadística	Funciones de una variable real f	Funciones de una variable real h	Geometría Afín y Euclídea Introducción al método matemático	Topología de los espacios métricos	Física	Introducción al software científico y a la programación Fundamentos de Programación	Programación Orientada a Objetos Tecnología de la programación
Competencias generales del título									
CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en español en el ámbito de la Matemática									
CG2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en el ámbito de la Matemática, particularmente en inglés									
CG3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Matemática, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.									
CG4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional									
CG5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.									
CG6: Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional									
CG7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación									
CG8: 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.									
CG9: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.									
CG10: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.									
CG11: 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.									
CG12: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.									
Competencias específicas del título									
CE1: 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..									
CE2: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.									
CE3: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.									



CE4: Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando en cada caso el entorno computacional adecuado.									
CE5: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos									
CE6: Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas Matemáticas.									



GRADO EN MATEMÁTICAS – UMU											
Relación entre las competencias que debe adquirir el estudiante y las actividades formativas de las materias obligatorias											
Álgebra	Análisis Funcional	Análisis Matemático en Varias Variables	Ampliación de Álgebra Lineal y Geometría	Ecuaciones Diferenciales	Funciones de Variable Compleja	Matemática Discreta y Optimización	Métodos Numéricos	Modelización	Probabilidad y Estadística	Topología y Geometría Diferencial	Trabajo de Fin de Grado
Competencias generales del título											
CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en español en el ámbito de la Matemática											
CG2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en el ámbito de la Matemática, particularmente en inglés.											
CG3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Matemática, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.											
CG4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.											
CG5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.											
CG6: Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional											
CG7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación											
CG8: 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.											
CG9: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.											
CG10: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.											
CG11: 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.											
CG12: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.											



Competencias específicas del título											
CE1: 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.											
CE2: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.											
CE3: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.											
CE4: Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando en cada caso el entorno computacional adecuado.											
CE5: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos											
CE6: Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas Matemáticas.											

GRADO EN MATEMÁTICAS – UMU										
Relación entre las competencias que debe adquirir el estudiante y las actividades formativas de las materias optativas										
Algebra no Conmutativa	Códigos Correctores y Criptografía	Estadística Multivariante	Fundamentos de la Matemática	Geometría de Riemann	Geometría y relatividad	Matemática de los mercados financieros	Métodos numéricos y variacionales de las EDP	Optimización no lineal	Teoría cualitativa de las ec. diferenc. ordinarias	Prácticas externas.
Competencias generales del título										
CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en español en el ámbito de la Matemática										
CG2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en el ámbito de la Matemática, particularmente en inglés.										
CG3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Matemática, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.										
CG4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.										
CG5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.										
CG6: Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional										
CG7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación										



CG8: 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.
CG9: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
CG10: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
CG11: 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.
CG12: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
Competencias específicas del título
CE1: 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.
CE2: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE3: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
CE4: Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando en cada caso el entorno computacional adecuado.
CE5: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos
CE6: Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas Matemáticas.

