



JUNTA DE CENTRO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICAS

ACTA DE LA SESIÓN ORDINARIA CELEBRADA EL 19/07/2019

ASISTENTES

Equipo Decanal

Pascual Lucas Saorín (Decano)
Manuel A. Pulido Cayuela (Secretario)

José Fernández Hernández (Vic. – Invitado)
Ángel del Río Mateos (Vicedecano)

Grupo A

José Asensio Mayor
Eliseo Chacón Vera
Miguel Ángel Javaloyes Victoria
Jorge Navarro Camacho
Blas Pelegrín Pelegrín
Salvador Sánchez-Pedreño Guillén
Noemí Zoroa Alonso

Antonio Avilés López
Pedro Fernández Martínez
Gregorio Martínez Pérez
Antonio Pallarés Ruiz
Jose M^a Ruiz Gómez
Alberto del Valle Robles

Grupo C

Manuel Franco de la Peña
Miguel Navarro Martínez
José Manuel Ruiz Ródenas

Antonio Mangas Ruiz
José Ríos Carrillo

Se abre la sesión en segunda convocatoria a las 10:10 h. y se tratan los siguientes puntos del orden del día:

Punto 1º. Lectura y aprobación del acta de la sesión ordinaria de 30 de mayo de 2019 y de la sesión ordinaria de 27 de junio de 2019

Se aprueban ambas actas por asentimiento.



Punto 2º. Informe del Decano

AYUDAS

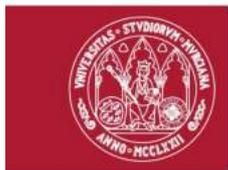
- Con fecha 17 de julio se ha publicado resolución rectoral por la que se aprueba la relación de centros adjudicatarios de las ayudas del Programa de Apoyo a los Planes de Mejora. El presupuesto total disponible era de 30000 euros y a la Facultad de Matemáticas se la han concedido 770 euros.
- El 15 de junio finalizó el plazo para la presentación de solicitudes a la convocatoria de ayuda a prácticas para la adquisición de material fungible e inventariable y la Facultad presentó una solicitud, en conjunto con los departamentos de Matemáticas, y de Estadística e Investigación Operativa. El objetivo es renovar por completo (mobiliario y equipamiento informático) el ADLA Milano. Para ello, además de la ayuda prevista en esta convocatoria (realizada por el Vicerrectorado de Planificación de las Infraestructuras), contamos con la colaboración del Vicerrectorado Estrategia y Universidad Digital (a través de ATICA), y de la cofinanciación propia aportada por la facultad y los dos departamentos. El presupuesto total estimado es de 25971 euros (IVA incluido).

BIBLIOTECA

- El Vicerrectorado de Investigación y Transferencia, de quien depende la Biblioteca Universitaria ha informado que tras la reorganización que se producirá en el servicio con el traslado al edificio Pléyades de varios anexos, será posible que nuestro CADI vuelva a ser considerado un Anexo de la Biblioteca, lo cual significa esencialmente dos cosas: que volverá a ser atendido por auxiliares de biblioteca (en principio solo en horario de mañana, aunque el objetivo es que sea también en horario de tarde) y que el sistema informático del CADI volverá a estar conectado con las bases de datos. El curso que viene, la colaboración de los estudiantes se limitará al horario de tarde. El Decano transmite en nombre de la Facultad nuestro agradecimiento al Vicerrector D. Francisco Esquembre, y a la Directora de la Biblioteca, D^a Ester Torres, por sus gestiones en este tema.

NORMATIVA

- El 29 de junio finalizó el plazo de presentación de enmiendas a la propuesta de modelo de evaluación DocentiUM. En total se han presentado 115 enmiendas.
- El 15 de julio se reunió la Comisión Permanente de la Facultad de Matemáticas y decidió trasladar alegaciones a la propuesta de modificación del Reglamento de Convocatoria, Evaluación y Actas. Aunque, en principio, está previsto que este documento se discuta, y se apruebe si procede, en el próximo Consejo de Gobierno de fecha 24 de julio, todo indica que, debido a la cantidad de alegaciones recibidas, la Comisión encargada de la redacción de la propuesta no va a disponer de tiempo suficiente para tratar todas las alegaciones antes de la celebración del Consejo de



Gobierno y, consecuentemente, es previsible que este punto sea retirado del orden del día.

- Con fecha 30 de junio se remitió a la Secretaría General la propuesta de Reglamento de Régimen Interno aprobada en la sesión extraordinaria de la Junta de Facultad de 27 de junio. Todavía no sabemos si se va a llevar directamente a CG o se pondrá a exposición pública debido a la gran cantidad de modificaciones que tiene.

FACULTAD

- El SIU está trabajando desde hace unos meses en un nuevo diseño de los sitios web de las facultades. Se ha desarrollado un plan piloto donde ha participado la Facultad de Matemáticas junto con la Facultad de Comunicación y Documentación y la Facultad de Economía y Empresa. El sitio web de la Facultad de Matemáticas es el primero que ya está disponible con el nuevo diseño
- El 21 de junio a las 18:30 se celebró en el CSU al acto de graduación de la 7ª promoción de los estudios de Grado en Matemáticas (40ª promoción de los estudios de Matemáticas). En esta ocasión los padrinos fueron los profesores D. José Mª Ruiz, del área de Estadística e Investigación Operativa, y D. Antonio Pallarés, del área de Análisis Matemático. En el acto se graduaron 26 estudiantes y contó con la presencia de D. Francisco Esquembre, Vicerrector de Investigación y Transferencia. El Decano agradece su presencia a todos los profesores que asistieron al acto para acompañar a los estudiantes y sus familias.
- El Decano felicita al Grupo de Investigación de Álgebra por sus avances en la conjetura de Zassenhaus.
- En el último Consejo de Gobierno de 28 de junio se aprobó la adaptación del calendario académico de la Facultad de Matemáticas para el curso 2019-2020, que aprobado en Junta de Facultad de 30 de mayo.

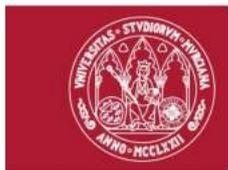
Punto 3º. Estudio y aprobación, si procede, de la propuesta de modificación del Grado de Matemáticas.

El Decano explica que la comisión nombrada en la Junta de Facultad de 7 de febrero de 2019 para la modificación del Grado de Matemáticas se ha reunido en siete ocasiones.

La propuesta, que se ha trasladado previamente a los miembros de la Junta y que se adjunta como anexo a este acta, supone la modificación del bloque 5 (Planificación de las enseñanzas) del título de Grado en Matemáticas en los siguientes términos:

- Se unifican las asignaturas “Funciones de una variable real I” y “Funciones de una variable real II” constituyendo una única asignatura “Funciones de una variable real” anual de 12 créditos
- Se unifican las asignaturas “Álgebra lineal” y “Geometría afín y euclídea” constituyendo una única asignatura “Álgebra lineal y geometría” anual de 12 créditos.





- En el cuatrimestre C1 se introduce una nueva asignatura denominada “Introducción al método matemático” de 6 créditos.
- El Trabajo Fin de Grado pasa de 12 créditos a 6 créditos.

El Decano explica que la introducción de una nueva asignatura suponía tener que mover otras asignaturas de cuatrimestre y, o bien reducir la optatividad, o bien reducir los créditos asignados al TFG. La comisión ha optado por esta segunda opción.

Se abre un turno de intervenciones.

El Delegado de Facultad, José Ríos pregunta para cuándo entraría en vigor esta modificación en caso de que se apruebe. El Decano le responde que si no surgen inconvenientes, se pretende implantar en el curso 2020/2021 y que más adelante habrá que discutir el modo en el que implantarlo.

Manuel Franco, subdelegado de 1º PCEO pregunta cómo afectaría a la tabla de convalidaciones del PCEO que algunas asignaturas pasen a ser anuales. El profesor Alberto del Valle, miembro de la comisión encargada de proponer la reforma le indica que las nuevas asignaturas anuales serán convalidadas por las mismas que antes se convalidaban “Funciones de una variable real I” y “Álgebra lineal” y que esto no supone ningún cambio, pues actualmente las asignaturas “Funciones de una variable real II” y “Geometría afín y euclídea” no se convalidan por otras asignaturas.

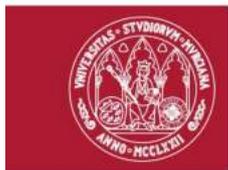
El profesor Blas Pelegrín considera que este documento se ha debatido en los departamentos, pero que no se ha tratado en Junta de Facultad. Manifiesta sus dudas acerca de que estas modificaciones sirvan para algo. También manifiesta que debería reflexionarse más sobre las horquillas de las asignaturas optativas, y no cree adecuado el que algunas asignaturas optativas no realicen exámenes. El Decano le indica que este tema se analizó en la comisión. En opinión del Decano, los sistemas de evaluación deben conducir a que las competencias y las destrezas se consiguen; en unos casos puede ser necesario un examen y en otros quizás sea a través de trabajos.

El profesor Ángel del Río no cree adecuado que el TFG pase de 12 a 6 créditos, pues en la mayoría de títulos tiene 12 créditos, habiendo alguno donde el TFG tiene 24 créditos.

Tras el debate pasa a votarse la modificación propuesta obteniéndose el siguiente resultado:

- Votos a favor: 13
- Votos en contra: 1
- Abstenciones: 4

Se aprueba la propuesta de modificación del bloque 5 de la memoria del Grado de Matemáticas. En una próxima Junta se debatirá el resto de modificaciones de la memoria antes de dar traslado al Vicerrectorado de Estudios.



Punto 4º. Estudio y aprobación, si procede, de la propuesta de Reglamento de Régimen Interno de la Delegación de Estudiantes de Matemáticas.

El Vicedecano de Estudiantes comenta que ha detectado leves inconvenientes en la redacción de la propuesta. Por ejemplo, en el artículo 2.3.i) se indica que la Delegación de Estudiantes es la encargada de organizar las fiestas patronales cuando esto es una competencia de la Facultad. Por otro lado, el procedimiento descrito en el artículo 44 para elegir al Delegado y Subdelegado de Facultad no se corresponde con el aprobado en el Reglamento de Régimen Interno de la Facultad de Matemáticas. El Vicedecano de Estudiantes también comenta que hay otros detalles menores de redacción.

Se acuerda que el Vicedecano de Estudiantes se reúna con los representantes de la Delegación de Estudiantes y se corrijan estas incidencias, considerándose aprobado el Reglamento de Régimen Interno de la Delegación de Estudiantes.

Punto 5º. Informe sobre los planes de ordenación docente de los departamentos que imparten docencia en la Facultad.

Se informa favorablemente por asentimiento de los planes de ordenación docente de los departamentos “Estadística en Investigación Operativa”, “Ingeniería de la Información y las Comunicaciones” y “Matemáticas”.

A petición de algunos miembros de la Junta se realiza una votación para informar favorablemente o no sobre el plan de ordenación docente del Departamento de Física, siendo el resultado de la votación el siguiente:

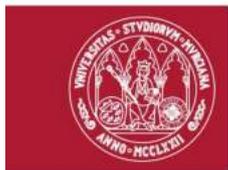
- Votos a favor a informar favorablemente: 4
- Votos en contra: 3
- Abstenciones: 8

Por consiguiente, se informa también favorablemente sobre el plan de ordenación docente del Departamento de Física.

Punto 6º. Revisión y aprobación, si procede, de los horarios del Grado de Matemáticas y PCEO para el curso 2019/2020.

Se presenta la nueva propuesta de horarios del Grado de Matemáticas que ha sido enviada previamente a los miembros de la Junta.

Se aprueba por asentimiento.



Punto 7º. Propuesta y aprobación, si procede, del calendario de exámenes del Grado de Matemáticas para el curso 2019/2020.

El secretario de la Facultad presenta la propuesta de calendario de exámenes que ha sido enviada previamente a los miembros de la Junta. El secretario recuerda que esta propuesta se ha realizado mediante un modelo de optimización.

Se aprueba por asentimiento el calendario con los siguientes cambios:

- Convocatoria de junio
 - “Geometría global de superficies” pasa del 4 de junio (m) al 30 de mayo (m).
 - “Ampliación de probabilidad y procesos estocásticos” pasa del 30 de mayo (m) al 4 de junio (m).
- Convocatoria de julio
 - Los exámenes de “Estadística multivariante” y “Geometría y relatividad” del miércoles 8 de julio pasan al turno de mañana.
 - “Álgebra lineal” pasa del 6 de julio (m) al 14 de julio (m)
 - “Conjuntos y números” pasa del 14 de julio (m) al 6 de julio (m)

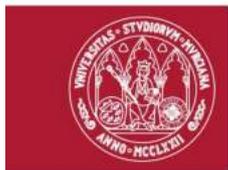
Punto 8º. Aprobación, si procede, de las guías docentes del Grado de Matemáticas y Máster de Matemática Avanzada para el curso 2019/2020.

Tanto el Decano como el Coordinador del Máster indican algunas de las incidencias generales que han detectado en las guías entre las que se encuentran las siguientes:

- Algunos sistemas de evaluación suman una cantidad superior al 100%.
- Los resultados de aprendizaje no están suficientemente desarrollados.
- Algunos textos que figuran en la bibliografía no se encuentran disponibles en la biblioteca o están repetidos.
- En algunas guías del máster no se comenta nada de la semipresencialidad.

El profesor José Asensio solicita que se transmita al vicerrectorado que corresponda que se retrase el inicio del programa LIBROS para la adquisición de libros para la docencia hasta la época del año en la que elaboran las guías docentes.

Se decide por asentimiento aprobar todas las guías docentes del Grado de Matemáticas y Máster de Matemática Avanzada, otorgando potestad al decano para que rechace las guías que lleven alguna incidencia y vuelva a validarlas cuando tal incidencia esté resuelta.



Punto 9º. Propuesta y aprobación de los coordinadores de curso del Grado de Matemáticas.

Aunque la redacción de este punto se refería sólo a los coordinadores de curso el Decano pide a la Junta que se extienda al nombramiento del coordinador de Trabajo Fin de Grado. La Junta acepta la modificación de este punto.

La propuesta del Decano es mantener los mismos coordinadores del curso pasado:

- Coordinador de 1º Grado: Miguel A. Javaloyes
- Coordinador de 2º Grado: Blas Pelegrín
- Coordinador de 3º Grado: Noemí Zoroa
- Coordinador de 4º Grado: Antonio Pallarés
- Coordinador del T.F.G.: Alberto del Valle

Se aprueba por asentimiento la propuesta.

Punto 10º. Informe del Coordinador de Grado sobre resultados académicos del segundo cuatrimestre.

Se decide posponer este punto a otra Junta una vez que se tengan los resultados de la convocatoria de julio.

Punto 11º. Ruegos y preguntas.

- El subdelegado de 1º PCEO, Manuel Franco, pregunta por el horario del CADI una vez que se incluya dentro de la Biblioteca Universitaria. El Decano le responde que tendrá el mismo horario que la biblioteca.
- El profesor Jorge Navarro considera que sería apropiado que hubiese reuniones de coordinación a comienzo de cada cuatrimestre. En este sentido, el profesor Alberto del Valle añade que las fechas de los controles del cuatrimestre deberían fijarse cuanto antes.
- El profesor Jorge Navarro cree que las encuestas a los estudiantes sobre la docencia deberían realizarse antes de hacer los exámenes, pues los estudiantes responden influenciados por los resultados obtenidos en las asignaturas.
- El profesor Alberto del Valle pregunta al Decano si hay nueva información sobre la modificación de la rotonda de acceso al Campus Universitario. El Decano le contesta que no hay ninguna nueva información, y que el plan sigue siendo el mismo: la construcción de una nueva rotonda frente a la librería Diego Marín, aunque la reciente celebración de las elecciones generales y autonómicas puede que lo ralentice.



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

FACULTAD DE MATEMÁTICAS

Sin más asuntos que tratar, se levanta la sesión a las 13:05h

Vº. Bº EL DECANO

EL SECRETARIO

Pascual Lucas Saorín

Manuel A. Pulido Cayuela

Firmante: MANUEL ANDRES PULIDO CAYUELA; Fecha-hora: 07/07/2021 18:59:55; Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios,OU=Ceres,O=FNMT,RCM,C=ES;
Firmante: PASCUAL LUCAS SAORIN; Fecha-hora: 07/07/2021 19:18:11; Puesto/Cargo: DECANO DE FACULTAD (UNIVERSIDAD DE MURCIA); Emisor del certificado: CN=JA SUB01,SERIALNUMBER=A8273282,OU=QUALIFIED CA,C=SISTEMAS INFORMATICOS ABIERTOS SOCIEDAD ANONIMA,C=ES;



Facultad de Matemáticas

Camus Universitario de Espinardo. 30100 Murcia

Código seguro de verificación: RUxFMrik-IMxpqi9U-NJAFIQ41-NMy5Ldsi

COPIA ELECTRÓNICA - Página 8 de 112

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>





UNIVERSIDAD DE
MURCIA

FACULTAD DE MATEMÁTICAS

Como ANEXOS a esta acta de la sesión ordinaria de fecha 19 de julio de 2019 se incluyen los siguientes documentos aprobados en dicha sesión:

- ANEXO I: Propuesta de modificación del Grado de Matemáticas
- ANEXO II: Reglamento de Régimen Interno de la Delegación de Estudiantes de Matemáticas (documento aprobado)

Firmante: MANUEL ANDRES PULIDO CAYUELA; Fecha-hora: 07/07/2021 18:59:55; Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios,OU=Ceres,O=FNMT,RCM,C=ES;
Firmante: PASCUAL LUCAS SAORIN; Fecha-hora: 07/07/2021 19:18:11; Puesto/Cargo: DECANO DE FACULTAD (UNIVERSIDAD DE MURCIA); Emisor del certificado: CN=JA SUB01,SERIALNUMBER=A8273282,OU=QUALIFIED CA,C=SISTEMAS INFORMATICOS ABIERTOS SOCIEDAD ANONIMA,C=ES;



Facultad de Matemáticas

Camus Universitario de Espinardo. 30100 Murcia

Código seguro de verificación: RUxFMrik-IMxpxi9U-NJAFIQ41-NMy5Ldsi

COPIA ELECTRÓNICA - Página 9 de 112

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>



Bloque 5. 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 **alumno 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 asignaturas obligatorias de 6 créditos, ~~8~~ **9** asignaturas (48 ~~54~~ ECTS) corresponden a materias básicas de la rama de Ciencias, y ~~2~~ **1** asignatura (12 ~~6~~ ECTS) a 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	Cuatrimestre
MATEMÁTICAS	Álgebra lineal	6	C1
	Álgebra 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 afín y euclídea	6	C2
	Introducción al método matemático	6	C1
FÍSICA	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	Cuatrimestre
ÁLGEBRA	Grupos y anillos	6	C4 C5
	Ecuaciones algebraicas	6	C6
	Álgebra conmutativa	6	C7
ANÁLISIS FUNCIONAL	Análisis funcional	6	C7
ANÁLISIS MATEMÁTICO EN VARIAS VARIABLES	Funciones de varias variables I	6	C3
	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	Funciones de variable compleja	6	C5



COMPLEJA			
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 ofertaran 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 (5.3.4) 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	
Álgebra Lineal	Geometría Afín y Euclídea
Álgebra 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
Álgebra 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 5.3 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.**

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~~ **sistema** viene documentado el **Procedimiento procedimiento por el** en 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+ ~~CONVENIOS 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+ (<http://www.um.es/web/internacionalizacion/movilidad>) 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**, ~~Erasmus con Fines de Estudios~~, que permite cursar parte de los estudios en otra universidad europea, y ~~Erasmus con Fines de Prácticas~~ **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 con Fines de Prácticas~~ **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:

<https://erasmus.um.es/erasmus/practicas>

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

Programa ISEP

El International Student Exchange Program (ISEP, <https://isep.um.es/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.



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). 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. Puede verse más información al respecto en <https://www.um.es/web/internacionalizacion/movilidad>

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**, 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 CGC**. 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* (<https://www.um.es/web/internacionalizacion/>) 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 **estudiantes** ~~alumnos~~ participantes verán reconocidos, según la normativa en vigor (<https://sede.um.es/sede/normativa/reglamento-sobre-movilidad-de-estudiantes-y-alumnado-visitante-de-la-universidad-de-murcia/pdf/118.pdf>), 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 Garantía de Calidad del Centro del desarrollo del programa formativo y realizar las propuestas de mejora correspondientes.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

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, los 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, y todas ellas tienen asociado un plan docente, que es el documento básico de referencia para el estudiante durante un curso académico.

En esta memoria hemos definido, a efectos de planificación, las siguientes tipologías de actividades formativas susceptibles de ser utilizadas en cada una de las materias de acuerdo con sus características y especificidades.

AF1: Exposición teórico-práctica / Clase magistral de teoría-problemas

Lección impartida por el profesor en base a la exposición de contenidos teóricos, problemas, ejemplos generales o directrices sobre la materia. El profesor puede utilizar recursos audiovisuales o informáticos sin que los estudiantes ~~alumnos~~ los necesiten manejarlos en estas clases. Los grupos previstos para estas clases son de 50 ~~alumnos~~ (ideal) / 70 ~~alumnos~~ (máximo) **estudiantes**.

AF2: Tutoría ECTS o trabajos dirigidos

Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por el Centro en las que se supervisarán trabajos dirigidos realizados de forma individual o en grupo, y se **aclararán** dudas sobre teoría, problemas u otras tareas propuestas. El tamaño medio de los grupos es de 8 ~~alumnos~~ (ideal) / 10 (máximo) **estudiantes**.

AF3: Resolución de problemas / Seminarios / Exposición y discusión de trabajos

Clases en grupos más reducidos en las que los ~~alumnos~~ **estudiantes**, de forma individual o en grupos, trabajan problemas, ejercicios o aplicaciones de la teoría bajo la supervisión y con la orientación del profesor. Sesiones dedicadas a la exposición y discusión de los trabajos realizados por los ~~alumnos~~ **estudiantes**. Los grupos previstos serán de 25 ~~alumnos~~ (ideal) / 35 (máximo) **estudiantes**.

AF4: Prácticas de laboratorio / Prácticas con ordenadores / Aula informática

Clases en las que el ~~alumno~~ **estudiante** utiliza el ordenador en un aula informatizada para la realización de prácticas que ilustren la teoría, la resolución de problemas o las prácticas de programación. Realización de prácticas en un laboratorio experimental (Laboratorios de Física) que ilustren la teoría y la resolución de problemas. Los grupos previstos son de 17 ~~alumnos~~ **estudiantes** (máximo).

AF5: Trabajo autónomo del ~~alumno~~ **estudiante**

~~Ver al~~ Véase el final del epígrafe 5.4

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

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.

MD1: Actividades teóricas

- **MD1.1: Actividades de clase expositiva:** exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.
- **MD1.2: Actividades de clase práctica de aula:** actividades prácticas de ejercicios y resolución de problemas, estudio de casos, aprendizaje orientado a proyectos, exposición y análisis de trabajos, debates, simulaciones, etc. Suponen la realización de tareas por parte de los alumnos **estudiantes**, dirigidas y supervisadas por el profesor, con independencia de que en el aula se realicen individualmente o en grupos reducidos.
- **MD1.3: Seminarios:** trabajo de los alumnos **estudiantes** de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos **estudiantes** y debate.

MD2: Actividades prácticas

- **MD2.1: Actividades prácticas de laboratorio:** realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, como laboratorios de ciencias, de idiomas..., realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.
- **MD2.2: Actividades prácticas con ordenador:** actividades de los alumnos **estudiantes** en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor.

MD3: Tutorías

Están destinadas a dirigir el trabajo de los alumnos **estudiantes** cuando están fuera del aula **y** **pues** disponer de un sistema de orientación, tutoría y seguimiento de esas tareas es crucial en el conjunto del proceso.

- **MD3.1: Tutorías en grupo:** sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos **estudiantes** por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.
- **MD3.2: Tutorías individualizadas:** sesiones de intercambio individual con el estudiante **previstas** en el desarrollo de la materia.

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

En el marco de una evaluación continua y formativa, el seguimiento del **alumno estudiante** en el desarrollo de las diferentes actividades formativas es una tarea fundamental. Además, algunas actividades específicas que nos ayudan a la verificación del grado de consecución de las competencias por parte de los **alumnos estudiantes** son:

- **SE1: Pruebas escritas (exámenes) Exámenes (escritos u orales):** pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes... realizadas por los **alumnos estudiantes** para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
- **SE2: Informes escritos, trabajos y proyectos:** trabajos escritos, portafolios... con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
- **SE3: Presentación pública de trabajos:** exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se **planteen** sobre el mismo.

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 estudiante** 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, utilizada para la formación...).

- **Participación en foros de opinión:** participación en un foro, utilizando la aplicación SUMA, 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.~~

5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS 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										
Algebra lineal y geometría	Conjuntos y números	Elementos de probabilidad y estadística	Funciones de una variable real I	Funciones de una variable real II	Geometría Afín y Euclidés	Introducción al método matemático	Topología de 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 ecuaciones diferenciales 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.										

Firmante: MANUEL ANDRES PULIDO CAYUELA. Fecha-hora: 07/07/2021 18:59:55. Emisor del certificado: CN=A6-FNMT Usuarios,OU=Ceres, O=FNMT-RCM,C=ES. Firmante: PASCUAL LUCAS SAORIN. Fecha-hora: 07/07/2021 19:18:11. Puesto/Cargo: DECANO DE FACULTAD (UNIVERSIDAD DE MURCIA). Emisor del certificado: CN=USIA SUB01,SERIALNUMBER=A8273282,OU=QUALIFIED CA,C=SISTEMAS INFORMATICOS ABIERTOS SOCIEDAD ANONIMA,C=ES.



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.

Firmante: MANUEL ANDRES PULIDO CAYUELA. Fecha-hora: 07/07/2021 18:59:55. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios,OU=Ceres,O=FNMT-RCM,C=ES. Emisor del certificado: CN=SIJA SUB01,SERIALNUMBER=A8273282,OU=QUALIFIED CA,C=SISTEMAS INFORMATICOS ABIERTOS,SOCIEDAD ANONIMA,C=ES. Firmante: PASCUAL LUCAS SAORIN. Fecha-hora: 07/07/2021 19:18:11. Puesto/Cargo: DECANO DE FACULTAD (UNIVERSIDAD DE MURCIA).



5.5.1 MATERIAS BÁSICAS**Nombre de la materia básica: MATEMÁTICAS****Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 42 48****Cuatrimestres: C1 y C2****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Álgebra lineal		Obligatoria	6	C1	Español
Álgebra lineal y geometría		Obligatoria	12	C1 y C2	Español
Conjuntos y números		Obligatoria	6	C1	Español
Elementos de probabilidad y estadística		Obligatoria	6	C2	Español
Funciones de una variable real		Obligatoria	12	C1 y C2	Español
Funciones de una variable real I		Obligatoria	6	C1	Español
Funciones de una variable real II		Obligatoria	6	C2	Español
Geometría afín y euclídea		Obligatoria	6	C2	Español
Introducción al método matemático		Obligatoria	6	C1	Español
Topología de los espacios métricos		Obligatoria	6	C2	Español

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y utilizar el lenguaje matemático, detectar sus diferencias con el lenguaje habitual y desarrollar habilidades en la lectura y redacción de argumentos matemáticos.
- Conocer y utilizar los fundamentos del razonamiento lógico.
- Desarrollar una actitud crítica sobre la producción matemática propia y ajena.



- Revisar algunos conocimientos preuniversitarios (conjuntos numéricos, ecuaciones e inecuaciones, factorizaciones, geometría, trigonometría, combinatoria y conteo...) desde un punto de vista universitario.
- Conocer técnicas de demostración básicas y más avanzadas, y aplicarlas sobre enunciados referentes a los conocimientos preuniversitarios.
- Conocer las pautas básicas del proceso de resolución de problemas matemáticos y desarrollar actitudes y destrezas para resolver problemas basados en los conocimientos preuniversitarios.
- ~~Conocer y saber utilizar las propiedades de los números reales y de los otros conjuntos numéricos, en particular el manejo de desigualdades y las técnicas de inducción.~~
- Saber discutir la existencia de límites de sucesiones en relación con la propiedad de Cauchy, la monotonía, o el teorema de Bolzano-Weierstrass.
- Capacidad de relacionar la existencia de límite funcional con la continuidad y con los límites de sucesiones. Conocer y saber utilizar los teoremas relativos a funciones continuas en intervalos: propiedad de los valores intermedios, máximos y mínimos absolutos y continuidad uniforme.
- Adquirir el concepto de derivada y las destrezas necesarias para el cálculo de derivadas de funciones concretas. Saber aplicar el cálculo de derivadas para el análisis del comportamiento y el dibujo de funciones y para la resolución de problemas concretos que pueden ser abordados mediante el análisis de ciertas funciones. Calcular y estudiar extremos de funciones.
- Saber utilizar algún programa informático específico para realizar cálculos simbólicos.
- Saber utilizar aplicaciones informáticas con recursos gráficos y numéricos para visualizar las propiedades de continuidad y derivabilidad de las funciones reales, y para plantear y resolver problemas concretos.
- Comprender el significado de los desarrollos de Taylor y saber utilizarlos para realizar cálculos aproximados del valor de una función, o para la discusión de problemas en los que esté involucrado comparaciones de funciones en términos de tamaños relativos (límites, convergencia de series e integrales impropias) o en la posibilidad de describir funciones mediante series de potencias («polinomios infinitos»).
- Conseguir las destrezas necesarias para evaluar integrales y calcular áreas, volúmenes... utilizando el teorema fundamental del cálculo, el cambio de variable, la integración por partes y las técnicas de cálculo de primitivas, incluyendo el cálculo de ciertas integrales impropias.
- Capacidad para discutir la convergencia de series e integrales impropias y de calcular la suma o el valor de la integral impropia en casos sencillos.
- Saber utilizar algún programa informático específico para realizar cálculos simbólicos.
- Saber utilizar aplicaciones informáticas con recursos gráficos y numéricos para visualizar el significado geométrico de desarrollos de Taylor, desigualdades, estudio local de funciones, suma aproximada de series o integrales impropias convergentes, etc.
- Operar con vectores, bases, subespacios y aplicaciones lineales.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Clasificar matrices y aplicaciones según distintos criterios.
- Triangularizar matrices por eliminación Gaussiana.

- Saber decidir si una matriz o un endomorfismo es diagonalizable y en su caso diagonalizarlos.
- Calcular la forma de Jordan de una matriz.
- Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos así como con los correspondientes sistemas de referencia, subespacios y transformaciones.
- Clasificar las isometrías del plano y del espacio determinando su tipo y elementos característicos.
- Saber resolver problemas geométricos del plano y del espacio.
- ~~Manejar el lenguaje proposicional, el razonamiento lógico y algunas técnicas de demostración básicas.~~
- Conocer y manejar nociones elementales sobre conjuntos, aplicaciones, operaciones, relaciones de orden y equivalencia y cardinalidad.
- Conocer y manejar los principales conjuntos de números, y distinguir sus propiedades relativas a operaciones, relaciones de orden y cardinalidad.
- ~~Conocer y manejar nociones elementales de combinatoria.~~
- Conocer y manejar propiedades de divisibilidad y factorización en el anillo de los enteros y en los anillos de polinomios con coeficientes reales y complejos.
- Conocer la noción de congruencia y los conjuntos de clases de restos de enteros, y usarlos para deducir propiedades sobre números enteros.
- Resolver ecuaciones diofánticas y modulares lineales.
- Utilizar los conceptos básicos asociados a la noción de espacio métrico.
- Reconocer y utilizar las propiedades sencillas de la topología métrica.
- Construir ejemplos de espacios métricos usando las nociones de subespacio métrico y espacio métrico producto.
- Saber calcular la adherencia, el interior y la frontera de subconjuntos de algunos espacios métricos, en particular, de los espacios euclídeos.
- Determinar cuándo una función entre espacios métricos es continua y, en particular, cuándo es un homeomorfismo.
- Identificar los subconjuntos conexos de la recta real y, en general, de los espacios euclídeos.
- Relacionar los conceptos de conexión y continuidad en un espacio métrico.
- Identificar los subconjuntos compactos de la recta real y, en general, de los espacios euclídeos.
- Relacionar los conceptos de compacidad y continuidad en un espacio métrico.
- Conocer las propiedades más sencillas de los espacios métricos completos.
- Relacionar los conceptos de completitud y compacidad en los espacios métricos.
- Saber caracterizar diferentes propiedades y conceptos topológicos mediante el uso de sucesiones, particularmente la continuidad, la adherencia, los subconjuntos cerrados y los subconjuntos compactos.
- Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.
- Conocer el concepto de espacio de probabilidad y las reglas de cálculo probabilístico.
- Conocer el concepto de independencia entre sucesos y el de probabilidad condicionada.
- Calcular probabilidades en distintos espacios discretos.
- Definir el espacio de probabilidad asociado a un problema.
- Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas básicas más usuales.

- Manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Conocer los estimadores más usuales y sus propiedades probabilísticas básicas.

Contenidos:

- **Lógica de predicados elemental, lenguaje matemático, métodos de demostración. Revisión de conocimientos preuniversitarios desde un punto de vista universitario (números, combinatoria, desigualdades, geometría, trigonometría).**
- Números reales y números complejos. Sucesiones y series. Límites y continuidad de funciones de una variable. Derivabilidad. Teoremas clásicos sobre funciones derivables.
- Desarrollos de Taylor. Estudio local de una función. Integral de Riemann. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida. Funciones elementales.
- Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes. Diagonalización y triangulación de endomorfismos y matrices. Forma canónica de Jordan.
- Espacios afines y aplicaciones afines. Espacios vectoriales euclídeos y aplicaciones ortogonales. Espacios afines euclídeos e isometrías. Problemas métricos en el plano y en el espacio.
- Conjuntos y elementos. Aplicaciones. Operaciones. Relaciones. Cardinalidad. Conjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales, reales y complejos. Divisibilidad y factorización de números enteros y de polinomios con coeficientes reales y complejos. Congruencias y clases de restos.
- Espacios métricos. Subconjuntos y puntos notables en un espacio métrico. Funciones continuas entre espacios métricos. Espacios métricos conexos y compactos. Espacios métricos completos.
- Estadística descriptiva. Sigma-álgebras. Espacios de probabilidad. Probabilidad condicionada fórmulas de Bayes y de probabilidades totales. Variables aleatorias. Función de distribución. Esperanza matemática de variables aleatorias de tipo discreto y continuo. Distribuciones básicas discretas y continuas. Introducción a la inferencia.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE2, CE3, CE5, CE6**

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	260 296	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	40 19	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	100 155	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	20 10	100
AF5 (Trabajo autónomo)	630 720	0
Total	1050 1200	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 50	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 30
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 0

Nombre de la materia básica: FÍSICA**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C1****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Utilizar las matemáticas para describir el mundo físico mediante la elección de modelos adecuados.
- Conocer los principios de la mecánica newtoniana.
- Adquirir conocimientos básicos relativos al concepto de campo como realidad física y mecanismo de interacción de la materia.
- Conocer los fundamentos de la propagación de una onda y los fenómenos ondulatorios.
- Aprender a aplicar los conceptos de la mecánica en diferentes situaciones.
- Contrastar la solución obtenida a partir de un modelo con el fenómeno real que se describe.
- Aprender la diferencia entre los objetivos y metodología de la física y las matemáticas.

Contenidos:

Cinemática y sistemas de referencia. Leyes de Newton. Momento lineal y angular y teoremas de conservación. Concepto de energía. Campo gravitatorio. Movimiento oscilatorio. Ondas y fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG8, CG10, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE2, CE3, CE5, CE6**

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	42	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	6 2	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	3 6	100
AF4 (Prácticas de laboratorio)	9 10	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.1 Actividades prácticas de laboratorio

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 60	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 0	60 40
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 0

Nombre de la materia: INFORMÁTICA**Carácter: Básica****Créditos ECTS: 12****Cuatrimestres: C1 y C2 C2 y C3****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Introducción al software científico y a la programación		Obligatoria	6	C1	Español
Fundamentos de programación		Obligatoria	6	C2	Español
Programación orientada a objetos		Obligatoria	6	C2	Español
Tecnología de la programación		Obligatoria	6	C3	Español

Resultados del aprendizaje:

- ~~Conocer distintos tipos de software científico para matemáticos: software estadístico, de cálculo numérico, matricial y simbólico, compiladores de texto científico, herramientas de simulación, visualización y representación gráfica.~~
- ~~Distinguir entre problema, algoritmo y programa.~~
- ~~Conocer un lenguaje algorítmico~~
- ~~Resolver problemas usando algoritmos~~
- ~~Conocer los distintos paradigmas de los lenguajes de programación: procedural o imperativo, orientado a objetos, funcional, declarativo, script)~~
- ~~Conocer las diferencias entre compiladores e intérpretes~~
- ~~Conocer un lenguaje de programación imperativo~~
- ~~Manejo de tipos de datos básicos y estructurados~~
- ~~Programar algoritmos básicos de ordenación y búsqueda~~
- ~~Conocer un lenguaje de programación orientado a objetos~~
- ~~Diferencia entre Clase y Objeto~~
- ~~Saber escribir clases: miembros, métodos, y saber utilizar objetos. Diferencia entre función y método, paso de objetos por referencia~~
- ~~Conocer y aplicar mecanismos de ocultación: public, private, protected~~
- ~~Aplicar herencia en el diseño de programas. Diferenciar entre heredar e implementar interfaces.~~
- ~~Reutilizar el código~~
- Usar un lenguaje de marcas para desarrollar textos científicos.
- Aplicar las fases de resolución de problemas utilizando el diseño de algoritmos más adecuado.

- Conocer los fundamentos de los distintos paradigmas de lenguajes de programación.
- Conocer y programar correctamente en un lenguaje de programación que use, al menos, los paradigmas procedimental, estructurado y orientado a objetos.
- Conocer las bases de la asignación de la memoria interna durante la ejecución de programas.
- Implementar definiciones, funciones y soluciones de problemas, en particular de forma recursiva.
- Usar tipos de datos básicos y programar estructuras de datos junto con las funciones asociadas como parte de la solución de un problema.
- Discutir y programar algoritmos de ordenación y búsqueda.
- Usar clases y objetos como parte de la solución de un problema.
- Conocer los tipos de datos abstractos y algunas técnicas de implementación.
- Aplicar correctamente mecanismos de ocultación: public, private, protected.
- Aplicar la herencia en el diseño de programas. Diferenciar entre heredar, en particular de clases abstractas, e implementar interfaces.
- Invocar correctamente a los métodos de clase o de objetos respetando la jerarquía de clases.
- Aplicar la sobrecarga y sobrescritura de métodos.
- Uso correcto de excepciones.
- Interfaces de lectura y escritura.

Contenidos:

~~Herramientas de software matemático, herramientas de producción, búsqueda y publicación de material científico. Programación Imperativa: tipos de datos simples y estructurados, control de flujo, abstracción operacional, arrays y matrices, algoritmos de búsqueda y ordenación básicos. Programación Orientada a Objetos: clases y objetos, control de acceso, métodos estáticos, herencia, interfaces. Creación de documentos matemáticos donde se resuelven problemas de programación. Programación procedimental: tipos de datos simples y estructurados, control de flujo, abstracción de datos y operacional, arrays y matrices, recursividad, algoritmos de búsqueda y ordenación básicos. Programación Orientada a Objetos: clases y objetos, control de acceso, métodos estáticos, herencia, sobrecarga, polimorfismo, interfaces, excepciones, lectura y escritura de ficheros.~~

Competencias básicas:

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE3, CE4, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	50 60	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	5 2	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	45 0	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	50 58	100
AF5 (Trabajo autónomo)	180	0
Total	300	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.1 Tutorías en grupo

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 60	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 40
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 0

5.5.2 MATERIAS OBLIGATORIAS**Nombre de la materia: ÁLGEBRA****Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 18****Cuatrimestres: ~~C4~~ C5, C6 y C7****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Grupos y anillos		Obligatoria	6	C4 C5	Español
Ecuaciones algebraicas		Obligatoria	6	C6	Español
Álgebra conmutativa		Obligatoria	6	C7	Español

Resultados del aprendizaje:

- Manipular con soltura elementos y subconjuntos notables en ejemplos básicos de grupos y anillos.
- Construir grupos y anillos cociente, operar con ellos y calcular inversos modulares.
- Saber aplicar los teoremas de isomorfía para grupos y anillos.
- Saber distinguir, en casos sencillos, si dos grupos o anillos son o no isomorfos mediante propiedades invariantes por isomorfismos.
- Saber aplicar el teorema de clasificación de grupos abelianos finitamente generados para determinar todos los de un orden dado y para identificar un grupo abeliano dado por generadores y relaciones.
- Saber resolver problemas sencillos de teoría abstracta de grupos y anillos, saber elaborar conjeturas e imaginar estrategias que permitan confirmar o rechazar estas conjeturas.
- Manipular con soltura las propiedades de divisibilidad y factorización en dominios conmutativos.
- Saber distinguir si un dominio es euclídeo, de ideales principales o de factorización única en ejemplos sencillos.
- Saber operar con polinomios en una y varias variables.
- Conocer y aplicar los criterios de irreducibilidad en anillos de polinomios.
- Saber expresar polinomios simétricos en función de los polinomios simétricos elementales y conocer las relaciones entre los coeficientes de una ecuación y las raíces de las mismas.
- Manipular expresiones que involucren elementos algebraicos y trascendentes.
- Conocer las propiedades básicas de las extensiones separables y saber calcular cuerpos de descomposición de polinomios.
- Saber relacionar construcciones geométricas con extensiones algebraicas.



- Conocer la estructura de los cuerpos finitos y saber manipular las extensiones de estos.
- Conocer la noción de grupo de Galois de una extensión y saber calcularlo para extensiones sencillas.
- **Saber Conocer** el concepto de resolubilidad por radicales y ser capaz de relacionarlo con extensiones radicales y grupos.
- Conocer la definición y las propiedades básicas de algunos tipos especiales de ideales sobre anillos conmutativos. Saber determinar el carácter de un ideal en ejemplos concretos.
- Conocer la definición y las propiedades básicas de los módulos, y la clasificación de los módulos de tipo finito sobre dominios de ideales principales.
- Conocer las definiciones, propiedades y construcciones básicas relativas a la localización y la dependencia entera, y saber manipularlas en ejemplos concretos.
- Conocer aplicaciones del estudio de anillos conmutativos a la geometría algebraica y a la teoría algebraica de números.

Contenidos:

Grupos. Teorema de Lagrange. Subgrupos normales y grupo cociente. Grupos cíclicos, diédricos y de permutaciones. Teorema de Abel. Grupos abelianos finitos y finito generados. Grupos de orden bajo. Grupos resolubles. Anillos. Ideales primos y maximales. Anillo cociente. Cuerpo de fracciones de un dominio. Divisibilidad en dominios. Dominios de factorización única, euclídeos y de ideales principales. Anillos de polinomios en una y varias variables. Factorización en anillos de polinomios. Polinomios simétricos. Extensiones de cuerpos. Construcciones con regla y compás. Cuerpos de descomposición. Clausura algebraica. Correspondencia de Galois. Cuerpos finitos. Extensiones normales y separables. Grupo de Galois de un polinomio. Resolubilidad de ecuaciones por radicales: Teorema de Galois. **Ideales en anillos conmutativos. Módulos. Módulos sobre dominios de ideales principales: aplicaciones. Localización y dependencia entera: aplicaciones a la geometría algebraica y a la teoría algebraica de números.**

Competencias:

Competencias básicas:

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	117 120	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	48 6	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	36 54	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	9 0	100
AF5 (Trabajo autónomo)	270	0
Total	450	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 50	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 50
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 0



Nombre de la materia: AMPLIACIÓN DE ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestres: C3****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Clasificar matrices por congruencia.
- Diagonalizar ortogonalmente matrices reales simétricas, diagonalizar formas cuadráticas.
- Hallar las formas canónicas racionales de matrices cuadradas.
- Clasificar cónicas y cuádricas y hallar sus elementos notables.
- Resolver problemas geométricos del plano y del espacio.

Contenidos:

Aplicaciones y formas multilineales. Formas bilineales. Formas cuadráticas. Cuádricas y cónicas.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7M CG8, CG9, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE3, CE5, CE6****Actividades formativas:**

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	42	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	42 15	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	3 0	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	



Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

~~MD2.2 Actividades prácticas de ordenador~~

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 70	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 0	60 30
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 0

Nombre de la materia: ANÁLISIS FUNCIONAL**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestres: C7****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Aprender a manejar proyecciones, descomposiciones y bases de espacios de Hilbert separables.
- Entender la equivalencia de los teoremas de la proyección, de Riesz, de Lax-Milgram y de minimización de formas cuadráticas fuertemente positivas en un espacio de Hilbert.
- Saber justificar el principio de Dirichlet con las técnicas de los espacios de Hilbert
- Aprender el concepto de base hilbertiana y manipular coordenadas en espacios de dimensión infinita para resolver ecuaciones. Construir una base hilbertiana de distintos espacios funciones como los de cuadrado integrable o el espacio de Bergman. Comprender la teoría L^2 de las series de Fourier.
- Manipular ejemplos concretos de operadores, elegidos, bien porque tienen un comportamiento simple, comprensible y susceptible de modelización de situaciones más complejas, bien porque son importantes en las aplicaciones.
- Entender el concepto de espectro para un operador y relacionarlo con la resolución de ecuaciones.
- Demostrar el teorema espectral para operadores compactos normales y los teoremas de alternativa de Fredholm
- Discutir algunas aplicaciones del teorema espectral a la resolución de determinados tipos de ecuaciones integrales, con aplicaciones al problema de Sturm-Liouville y a ecuaciones en derivadas parciales que se reducen a sistemas de Sturm-Liouville.
- Establecer el teorema de extensión de Hahn-Banach y utilizarlo como herramienta para estudiar cuestiones abstractas de aproximación y separación de conjuntos convexos.
- Comprender el teorema de la Categoría de Baire y sus consecuencias en espacios de Banach: el teorema de la Acotación Uniforme y el teorema de la Gráfica Cerrada.

Contenidos:

- Espacios de Hilbert. Teorema de la proyección. Bases hilbertianas
- Principio de Dirichlet. Dual de un espacio de Hilbert. Teorema de Riesz-Frechet. Teorema de Lax-Milgram. Minimización de formas cuadráticas. Problemas variacionales y de valores frontera. Derivadas generalizadas y espacios de Sobolev.
- Principio de Dirichlet generalizado. Bases en espacios de Hilbert separables. Aproximación por polinomios en espacios de funciones. Series de Fourier en el espacio L^2 . Polinomios ortogonales. El teorema espectral en espacios de Hilbert para operadores compactos normales. Aplicaciones: a) Teorema espectral para operadores integrales. b) Alternativa de Fredholm c) El problema de Sturm-Liouville. Los tres principios fundamentales del Análisis funcional: El Teorema de la Gráfica cerrada, El Principio de la Acotación Uniforme y el teorema de Hahn-Banach en espacios de Banach.

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	36 39	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	6	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	15	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	3 0	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

~~MD2.2 Actividades prácticas de ordenador~~

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 60	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 0	60 20
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 20



Nombre de la materia: ANÁLISIS MATEMÁTICO EN VARIAS VARIABLES**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 18****Cuatrimestres: C3 y C4****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Funciones de varias variables I		Obligatoria	6	C3	Español
Funciones de varias variables II		Obligatoria	6	C3	Español
Funciones de varias variables III		Obligatoria	6	C4	Español

Resultados del aprendizaje:

- Relacionar las funciones de varias variables reales con objetos geométricos (curvas, superficies)
- Dominar el concepto de diferencial para funciones de varias variables reales, saber calcular derivadas parciales y utilizar la regla de la cadena.
- Razonar con inversas locales y con funciones definidas implícitamente. Conocer y saber aplicar las técnicas del cambio de variable para resolver ecuaciones funcionales sencillas.
- Conocer la noción de espacio tangente a una curva o superficie y saber obtener sus ecuaciones.
- Conocer los fundamentos teóricos en que se basan las reglas para resolver problemas de optimización, con y sin ligaduras.
- Plantear y resolver problemas procedentes de la Geometría, la Física, la Ingeniería y la Economía en los que intervenga el cálculo diferencial para funciones de varias variables reales haciendo énfasis en los problemas de optimización que modelizan situaciones reales.
- Conocer los fundamentos y técnicas de la integral de Lebesgue, los teoremas de convergencia, el teorema de Fubini y el teorema de cambio de variable y saber aplicarlos para calcular integrales múltiples.
- Manejar adecuadamente los sistemas de coordenadas curvilíneas usuales (coordenadas polares, cilíndricas, esféricas) y utilizarlos para calcular integrales con la técnica del cambio de variable.
- Plantear y resolver problemas clásicos de naturaleza geométrica y física (áreas, volúmenes, centros de masa, momentos de inercia) donde intervenga el cálculo integral para funciones de varias variables reales.
- Conocer los fundamentos de la integración sobre curvas y superficies de campos escalares y vectoriales. Entender sus diversas interpretaciones en el lenguaje de la física.

- Saber plantear y resolver problemas clásicos de naturaleza geométrica y física en los que intervienen integrales sobre curvas y superficies de campos escalares o vectoriales.
- Conocer los operadores diferenciales del análisis vectorial y las diferentes versiones del teorema de fundamental del cálculo donde intervienen (teoremas de Green, Gauss, Stokes). Entender los fundamentos teóricos de estos teoremas y saber aplicarlos e interpretarlos en el lenguaje de la Física o la Ingeniería.
- Conocer y saber utilizar los resultados básicos sobre continuidad, y derivabilidad de funciones definidas mediante series de funciones o integrales que dependen de un parámetro.
- Saber analizar las propiedades de las funciones definidas por series o integrales.
- Saber utilizar algún programa de representación gráfica de curvas y superficies en el espacio ordinario para interpretar geoméricamente los conceptos básicos de la materia.

Contenidos:

Espacios Normados. Diferenciabilidad de funciones de varias variables. Extremos y extremos condicionados. Teoremas de la función implícita e inversa. Integral de Lebesgue. Teoremas de convergencia, Fubini y cambio de variable. Integración sobre curvas. Operadores diferenciales clásicos. Integración en superficies. Teoremas del cálculo vectorial. Funciones definidas por series o integrales.

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	147 126	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	18	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	36	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	9 0	100
AF5 (Trabajo autónomo)	270	0
Total	450	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 30	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 0	60 50
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 50

Nombre de la materia: ECUACIONES DIFERENCIALES**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 12****Cuatrimestres: C4 y C5****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Ecuaciones diferenciales ordinarias		Obligatoria	6	C4	Español
Ecuaciones en derivadas parciales y series de Fourier		Obligatoria	6	C3	Español

Resultados del aprendizaje:

- Conocer el significado geométrico de las ecuaciones diferenciales ordinarias y ser capaz de distinguir entre varios tipos.
- Estudiar varios ejemplos de aplicación de ecuaciones diferenciales ordinarias a varios modelos de las Ciencias Experimentales, Sociales, Económicas e Ingenierías y aprender a realizar interpretaciones.
- Aprender a resolver por cuadraturas diversas familias de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Conocer los resultados más relevantes sobre existencia de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias y unicidad o no de soluciones.
- Reconocer y saber resolver sistemas lineales de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes (homogéneos y no homogéneos) y ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes de orden superior al primero (homogéneas y no homogéneas).
- Conocimiento y manejo de ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes variables y, en particular su resolución por el método de desarrollo en serie.
- Entender y saber utilizar las propiedades fundamentales de las soluciones: prolongabilidad, dependencia de parámetros y condiciones iniciales.
- Entender el fundamento geométrico de las ecuaciones en derivadas parciales de primer orden y obtener de forma explícita o implícita, cuando sea posible, sus soluciones.
- Manejar con soltura los cambios de variable necesarios para reducir una ecuación lineal de segundo orden a su forma normal.
- Traducir algunos problemas reales en términos de ecuaciones en derivadas parciales, en particular la de ondas, de Laplace y del calor.
- Calcular con soltura la serie de Fourier de una función y entender su utilidad en la resolución de ecuaciones en derivadas parciales.

- Entender y aplicar con soltura el método de separación de las variables para algunos problemas de contorno, y saber distinguir cuando las soluciones formales obtenidas son verdaderas soluciones de la ecuación.
- Comprender y saber distinguir cuándo un problema (ecuación, más condiciones iniciales, más condiciones de contorno) está bien planteado y cuándo está impropia-mente planteado.

Contenidos:

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y su resolución. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. Teoremas de existencia y unicidad de soluciones. Propiedades de las soluciones: prolongabilidad y dependencia respecto de condiciones iniciales y parámetros. Métodos de resolución para las ecuaciones lineales con coeficientes variables. Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Series de Fourier. Las tres grandes ecuaciones de la Física. Separación de variables.

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	66 84	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	6	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	42 24	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	6	100
AF5 (Trabajo autónomo)	180	0
Total	300	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 30	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 50
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 20

Nombre de la materia: FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestres: C5****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Conocer las propiedades de las funciones definidas por series de potencias y los fundamentos del cálculo formal con desarrollos en serie de potencias. Conocer las técnicas para realizar desarrollos de funciones concretas
- Conocer las funciones elementales de variable compleja, sus propiedades como transformaciones del plano. Aprender técnicas para determinar ramas concretas de sus inversas y realizar desarrollos en serie de potencias de las mismas.
- Relacionar la integral de línea real con la integral de línea de funciones complejas y saber utilizarla como herramienta para obtener primitivas de funciones de variable compleja, y en particular para determinar ramas holomorfas de inversas y otras funciones multivaluadas.
- Relacionar la derivación en sentido complejo con la diferenciabilidad en sentido real mediante las ecuaciones de Cauchy-Riemann y la propiedad geométrica de conservación de ángulos. Relacionar las funciones holomorfas con las funciones armónicas y saber utilizar la integral de línea para abordar el problema de la existencia y cálculo de función armónica conjugada.
- Conocer, saber deducir y aplicar, los resultados centrales de la teoría de Cauchy (Fórmula integral, desigualdades de Cauchy, teoremas de Liouville y de Morera, principio del módulo máximo).
- Conocer y saber aplicar las propiedades locales de las funciones holomorfas, las propiedades de sus ceros y el principio de identidad.
- Conocer y saber aplicar las técnicas para realizar desarrollos en serie de potencias y desarrollos de Laurent de funciones concretas.
- Saber reconocer cuando es holomorfa la función definida mediante una fórmula, una serie o una integral dependiente de un parámetro.
- Saber clasificar las singularidades aisladas de las funciones analíticas, el significado analítico del residuo, y aprender técnicas para su cálculo
- Conocer y saber demostrar el teorema de los residuos y adquirir destreza en sus aplicaciones clásicas al cálculo efectivo de integrales y sumación de series numéricas.
- Conocer y saber demostrar el principio del argumento y adquirir destreza en su aplicación al problema de investigar dónde existen ramas de funciones analíticas multivaluadas.

Contenidos:

Series de potencias y funciones analíticas. Integral de línea, derivación compleja, teoremas de Cauchy y sus consecuencias. Propiedades locales de las funciones analíticas, ceros y principio de identidad. Singularidades aisladas y cálculo de residuos. Teorema de los residuos y principio del argumento. Aplicaciones clásicas al cálculo de integrales, sumación de series, y determinación de ramas de funciones analíticas multiformes.



Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	39 42	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	15	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	3 0	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 50	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 50
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 10

Nombre de la materia: LABORATORIO DE MODELIZACIÓN**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestres: C6 C8****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Ser capaz de identificar y describir matemáticamente un problema de otras ciencias, estructurar la información disponible y seleccionar un modelo matemático adecuado.
- Analizar y resolver de forma exacta o aproximada modelos matemáticos sencillos.
- Contrastar la solución a un problema, obtenida en base a un modelo matemático, en términos de su ajuste a los datos reales del problema.
- Usar distintos tipos de software científico para resolver problemas modelados mediante ecuaciones numéricas o diferenciales, sistemas de ecuaciones, optimización, ajuste u otras técnicas matemáticas.

Contenidos:

Utilizando una serie de ejemplos de modelos concretos, desarrollados por el profesor, se ofrecerá una colección de proyectos a trabajar por los estudiantes de forma individual y en grupo. Los modelos se presentarán agrupados en función de las técnicas matemáticas que se usan para su resolución: modelos en tiempo discreto, modelos en tiempo continuo, modelos de optimización, modelos estocásticos, etc.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6****Actividades formativas:**

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	23 20	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3 2	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	40 18	100



AF4 (Prácticas con ordenadores)	54 50	100
AF5 (Trabajo autónomo)	60	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 0	90 40
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 20	80 80
SE3 (Presentación de trabajos)	10 20	80 60

Nombre de la materia: MATEMÁTICA DISCRETA Y OPTIMIZACIÓN**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 12****Cuatrimestres: ~~C3 y C5~~ C4 y C6****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Optimización lineal		Obligatoria	6	C3 C4	Español
Grafos y optimización discreta		Obligatoria	6	C5 C6	Español

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y manejar nociones de combinatoria y métodos de enumeración.
- Formular problemas reales como problemas de Optimización Lineal.
- Saber determinar puntos extremos y direcciones extremas de conjuntos poliédricos.
- Saber aplicar el algoritmo del símplex para resolver problemas con restricciones de igualdad y/o desigualdad.
- Conocer la teoría de la dualidad en Optimización Lineal.
- Saber realizar análisis de la sensibilidad y análisis paramétrico.
- Conocer algunos problemas de Matemática Discreta resolubles mediante Optimización Lineal.
- Conocer y caracterizar los distintos tipos de grafos y redes.
- Resolver el problema de la conexión de un grafo, y conocer sus aplicaciones.
- Saber obtener árboles, caminos y otras subestructuras óptimas sobre redes.
- Formular y resolver problemas de flujo sobre redes.
- Formular problemas de optimización combinatoria de forma eficiente.
- Resolver problemas de optimización discreta mediante algoritmos de ramificación y acotación.
- Resolver problemas de optimización discreta mediante algoritmos basados en hiperplanos de corte.
- Saber utilizar paquetes informáticos para resolver problemas sobre grafos y de optimización lineal y combinatoria.

Contenidos:

Combinatoria y métodos de enumeración. Modelos de Optimización Lineal. Representación de conjuntos poliédricos. Algoritmo del símplex. Métodos de generación de soluciones iniciales. Dualidad. Algoritmo dual del símplex. Análisis de sensibilidad. Análisis paramétrico. Conexión en grafos. Árboles. Caminos más cortos. Flujos en redes. Formulación en Optimización Combinatoria. Métodos de resolución de problemas de optimización discreta. Paquetes informáticos de optimización



Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	78 88	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	6 2	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	42 10	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	24 20	100
AF5 (Trabajo autónomo)	180	0
Total	300	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 30	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 10

Nombre de la materia: MÉTODOS NUMÉRICOS**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 18****Cuatrimestres: C3, C4 y C5****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Cálculo numérico en una variable		Obligatoria	6	C3	Español
Análisis numérico matricial		Obligatoria	6	C4	Español
Métodos numéricos de las ecuaciones diferenciales		Obligatoria	6	C5	Español

Resultados del aprendizaje:

- Conocer las técnicas básicas del cálculo numérico y su traducción a algoritmos. Utilizar el formalismo y el rigor matemático para el diseño, análisis y verificación de éstos.
- Identificar, localizar y controlar errores en procesos lógicos y numéricos.
- Conocer la aritmética interna de los ordenadores.
- Resolver numéricamente ecuaciones no lineales de una variable con métodos iterativos elementales y analizar su convergencia. Implementar en el ordenador estos métodos y comparar su eficacia en la resolución de casos prácticos.
- Aproximar los ceros de polinomios con coeficientes complejos con métodos específicos para este problema. Implementarlos en el ordenador y analizar su eficacia.
- Usar las fórmulas explícitas y el método de las diferencias divididas para calcular los polinomios interpoladores de Lagrange y Hermite.
- Conocer las técnicas de derivación e integración numérica y extrapolación.
- Saber utilizar algún programa de representación gráfica de curvas y superficies en el espacio ordinario para interpretar geoméricamente los conceptos básicos de la materia.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos directos del Álgebra Lineal, implementar estos métodos en el ordenador.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos iterativos, analizar su convergencia, implementar estos métodos en el ordenador y compararlos entre sí y con los métodos directos.
- Conocer distintos algoritmos de cálculo de vectores y valores propios de matrices, saber implementarlos y compararlos.
- Resolver sistemas sobredeterminados de ecuaciones aplicándolos al ajuste de nubes de puntos por mínimos cuadrados mediante diversos tipos de funciones.
- Resolver numéricamente sistemas de ecuaciones no lineales.

- Resolver numéricamente ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales. Implementar los métodos correspondientes, seleccionar el método numérico que mejor se ajuste en cada momento al problema planteado.
- Aplicar la resolución de ecuaciones diferenciales a problemas reales

Contenidos:

Números y Errores. Algoritmos e Iteraciones. Ecuaciones de una variable. Raíces de polinomios. Interpolación e Integración numérica. Métodos directos e iterativos de resolución de sistemas lineales. Cálculo de valores y vectores propios. Resolución de sistemas no lineales. Aproximación por mínimos cuadrados. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales: método de Euler; Taylor; métodos de un paso; desarrollo asintótico del error; extrapolación; Runge-Kutta, métodos multipaso; convergencia, consistencia y estabilidad; métodos de paso variable; predictor-corrector.

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	99	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	9	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	18	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	54	100
AF5 (Trabajo autónomo)	270	0
Total	450	

Metodologías docentes:

- MD1.1 Actividades de clase expositiva
- MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula
- MD1.3 Seminarios
- MD2.2 Actividades prácticas de ordenador
- MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 40	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 0	60 40
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 20

Nombre de la materia: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 18****Cuatrimestres: C5, C6 y C7****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Teoría de la probabilidad		Obligatoria	6	C5	Español
Ampliación de la probabilidad y procesos estocásticos		Obligatoria	6	C6	Español
Inferencia estadística		Obligatoria	6	C7	Español

Resultados del aprendizaje:

- Conocer el concepto de espacio de probabilidad como caso particular de espacio de medida.
- Calcular probabilidades en distintos espacios.
- Definir el espacio de probabilidad asociado a un problema.
- Conocer el concepto de esperanza matemática para variables aleatorias generales.
- Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Manejar variables y vectores aleatorios y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Utilizar los conceptos de independencia entre sucesos y entre variables aleatorias. Reconocer situaciones de independencia y de dependencia y saber trabajar adecuadamente en ellas.
- Comprender y utilizar la esperanza condicionada y sus propiedades.
- Aplicar en casos sencillos el teorema central del límite
- Aplicar en casos sencillos las leyes de los grandes números.
- Conocer las propiedades básicas de procesos estocásticos elementales.
- Reconocer situaciones reales que se puedan modelizar como cadenas de Markov o procesos de Poisson.
- Manejar métodos de máxima verosimilitud, de Bayes y de mínimos cuadrados para la construcción de estimadores.
- Conocer las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.
- Interpretar adecuadamente los intervalos de confianza obtenidos en la resolución de problemas reales.
- Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis en una o dos poblaciones.
- Relacionar los intervalos de confianza con los contrastes de hipótesis.
- Conocer la teoría de inferencia general en el modelo lineal general.
- Elaborar trabajos o prácticas en formato electrónico.



- Estar familiarizado con los medios que las nuevas tecnologías ponen al servicio de la probabilidad y la estadística.

Contenidos:

Espacios de probabilidad. Probabilidad condicionada. Variables y vectores aleatorios. Independencia. Esperanza matemática. Esperanza condicionada. Funciones generatrices. Principales distribuciones discretas y continuas. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Teorema central del límite. Leyes de los grandes números. Conceptos y principios de la inferencia estadística. Distribución empírica. Estimación puntual y por intervalos. Contraste de hipótesis. Procesos estocásticos

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	112 120	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	20 3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	40 47	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	8 10	100
AF5 (Trabajo autónomo)	270	0
Total	450	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva
 MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula
 MD1.3 Seminarios
 MD2.2 Actividades prácticas de ordenador
 MD3.2 Tutorías individualizadas



Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 40	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 0	60 30
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 30

Firmante: MANUEL ANDRES PULIDO CAYUELA; Fecha-hora: 07/07/2021 18:59:55; Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios,OU=Ceres,OU=FNMT,RCM,C=ES;
Firmante: PASCUAL LUCAS SAORIN; Fecha-hora: 07/07/2021 19:18:11; Puesto/Cargo: DECANO DE FACULTAD (UNIVERSIDAD DE MURCIA); Emisor del certificado: CN=SIA SUB01,SERIALNUMBER=A8273282,OU=QUALIFIED CA,C=SISTEMAS INFORMATICOS ABIERTOS SOCIEDAD ANONIMA,C=ES;



Nombre de la materia: TOPOLOGÍA Y GEOMETRÍA DIFERENCIAL**Carácter: Obligatoria****Créditos ECTS: 18****Cuatrimestres: C4, C5 y C6****Lenguas utilizadas: Español****Asignaturas:**

Denominación	MENCIÓN (si la tiene)	Carácter	Créditos ECTS	Unidad Temporal	Lengua
Topología de superficies		Obligatoria	6	C4	Español
Geometría de curvas y superficies		Obligatoria	6	C5	Español
Geometría global de superficies		Obligatoria	6	C6	Español

Resultados del aprendizaje:

- Utilizar los conceptos básicos asociados a la noción de espacio topológico: compacidad y conexión.
- Construir ejemplos de espacios topológicos usando las nociones de subespacio topológico, espacio producto y espacio cociente.
- Conocer el grupo fundamental de algunos espacios topológicos.
- Reconocer topológicamente las superficies compactas y conocer su clasificación.
- Reconocer la naturaleza de los puntos de una curva en el espacio.
- Saber calcular la curvatura y la torsión de una curva.
- Saber calcular la curvatura de Gauss, la curvatura media y las curvaturas principales de una superficie regular.
- Reconocer la naturaleza de los puntos de una superficie en el espacio.
- Conocer las geodésicas y sus diversas caracterizaciones. Saber identificar este tipo de curvas en una superficie.
- Aplicar las integrales de línea y superficie para reconocer algunas propiedades globales de curvas y superficies.

Contenidos:

Espacios topológicos. Aplicaciones continuas y homeomorfismos. Las topologías producto y cociente. Compacidad y conexión. Introducción al grupo fundamental. Descripción de las superficies compactas. Curvas en el plano y en el espacio. Triedro de Frenet. Superficies en el espacio. Curvaturas en una superficie. Clasificación de los puntos de una superficie. Isometrías. El teorema egregium de Gauss. Geodésicas. Completitud. El teorema de Gauss-Bonnet.

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	117 120	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	18 9	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	36 51	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	9 0	100
AF5 (Trabajo autónomo)	270	0
Total	450	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 70	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 30
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 0



5.5.3 Materias optativas

Nombre de la materia: ÁLGEBRA NO CONMUTATIVA

Carácter: Optativa

Créditos ECTS: 6

Cuatrimestres: C8

Lenguas utilizadas: Español

Resultados del aprendizaje:

- Manejar algunos ejemplos básicos de anillos no conmutativos.
- Conocer las propiedades básicas de los módulos libres y proyectivos.
- Conocer el concepto de producto tensorial de módulos y espacios vectoriales. Ser capaz de calcular productos tensoriales en ejemplos sencillos.
- Conocer las propiedades de los módulos semisimples y el teorema de Wedderburn-Artin de estructura de los anillos semisimples. Conocer ejemplos de anillos semisimples, en particular los proporcionados por el teorema de Maschke.
- Conocer el concepto de representación ordinaria de un grupo finito G sobre un cuerpo K , reconocerlo como un ejemplo de módulo sobre el anillo semisimple $K[G]$ y obtener de esto información relevante sobre G .
- Conocer el concepto de caracteres de un grupo, y sus propiedades básicas. Calcular tablas de caracteres de grupos sencillos y deducir de ellas propiedades del grupo.

Contenidos:

Anillos no conmutativos; ideales y módulos. Producto tensorial de módulos. Módulos libres y proyectivos. Módulos simples y semisimples. Teorema de Wedderburn-Artin. Representaciones ordinarias de grupos. Caracteres de grupos.

Competencias:

Competencias básicas:

CB1, CB2, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	39 42	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	6 3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	12 15	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	3 0	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

~~MD2.2 Actividades prácticas de ordenador~~

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 70

Nombre de la materia: CÓDIGOS CORRECTORES Y CRIPTOGRAFÍA**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C7****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Conocer los problemas provenientes del tratamiento de datos: transmisión segura de información confidencial (encriptado), transmisión de datos por canales con interferencia y almacenaje codificado.
- Aprender a modelizar dichos problemas y conocer algunos métodos matemáticos de tratamiento de dichos problemas.
- Conocer métodos de álgebra, teoría de los números y álgebra computacional para el tratamiento de dichos problemas.
- Conocer las familias de códigos correctores más comunes (Hamming, BCH, Reed-Solomon, etc.) y su tratamiento algebraico.
- Conocer los métodos de encriptado más comunes (DES, AES, RSA, Logaritmo discreto, etc.).
- Conocer las técnicas de criptoanálisis y algunos problemas de teoría de la complejidad asociados.
- Conocer las bases matemáticas de los métodos de codificación y encriptado y saber resolver problemas asociados al tratamiento de la información.
- Saber implementar en un programa informático eficiente los algoritmos relacionados con el contenido de la materia.

Contenidos:

- Fundamentos algebraicos: Algoritmos y su complejidad. Cuerpos finitos.
- Códigos correctores: Códigos lineales, códigos cíclicos y algunas familias clásicas de ellos.
- Criptología: Criptosistemas, criptología y criptoanálisis.
- Criptosistemas de clave pública: Estudio de las propiedades de algunos criptosistemas de clave pública y su criptoanálisis (RSA, Diffie-Helman, Mochila, etcétera).
- Tratamiento algorítmico de problemas asociados: Test de primalidad, Métodos de factorización y cálculo de índices.
- Breve introducción al uso de curvas elípticas en criptografía.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12**

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	36	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	6	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	15	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

- MD1.1 Actividades de clase expositiva
- MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula
- MD1.3 Seminarios
- MD2.2 Actividades prácticas de ordenador
- MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

Nombre de la materia: ESTADÍSTICA MULTIVARIANTE**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C8****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Conocer los estimadores y contrastes de hipótesis de los parámetros del modelo de regresión lineal.
- Habilidad en el cálculo e interpretación de los estimadores y contrastes de hipótesis de los parámetros del modelo de regresión lineal.
- Conocer las técnicas de predicción en el modelo de regresión.
- Habilidad en el cálculo e interpretación de las técnicas de predicción en el modelo de regresión.
- Conocer las técnicas de análisis de los residuos en el modelo de regresión.
- Habilidad en el cálculo e interpretación de las técnicas de análisis de los residuos en el modelo de regresión.
- Conocer las técnicas de construcción del modelo de regresión.
- Habilidad en el uso de las técnicas de construcción del modelo de regresión.
- Conocer modelos de regresión no lineales.
- Habilidad en el ajuste de modelos no lineales.
- Conocer la técnica de análisis de componentes principales.
- Habilidad en el cálculo e interpretación de componentes principales.
- Habilidad en la elección del modelo de componentes principales más adecuado.
- Habilidad en la interpretación de los factores del modelo de componentes principales.
- Conocer la técnica de análisis discriminante.
- Habilidad en el cálculo y uso de la función discriminante.
- Habilidad en el uso de técnicas de validación cruzada.
- Elaborar trabajos o prácticas en formato electrónico.
- Familiarizar al alumno con los medios que la tecnología pone al servicio de la Estadística.

Contenidos:

Regresión lineal simple. Estimación de los parámetros. Coeficiente de correlación. Predicción. Análisis de residuos. No linealidad. Modelo de regresión general. Estimación e inferencia de los parámetros. Correlación en regresión múltiple. Predicción. Análisis de los residuos. Validación del modelo de regresión. Construcción del modelo de regresión. Introducción al análisis de componentes principales. Cálculo, propiedades e interpretación de componentes principales. Saturaciones. Reducción de la dimensión. Número significativo de componentes. Introducción al análisis discriminante. Clasificación y función discriminante. Técnicas de validación cruzada. Inclusión de variables por pasos.

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	39 30	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3 2	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	12 4	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	6 24	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	10 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	10 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	10 0	60 70

Nombre de la materia: FUNDAMENTOS DE LA MATEMÁTICA**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C8****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Saber manejar con soltura los lenguajes proposicionales y de primer orden.
- Realizar deducciones sencillas dentro de un lenguaje proposicional o de primer orden.
- Conocer las relaciones entre los conceptos de verdad y de deducibilidad en estos lenguajes.
- Manejar a nivel básico las funciones recursivas y sus aplicaciones a computabilidad.
- Manejar a nivel básico algunos lenguajes de primer orden asociados a la Matemática, como el lenguaje de la aritmética, de conjuntos o de grupos.
- Manejar a nivel básico la aritmética de ordinales y cardinales.

Contenidos:

Lenguajes proposicionales y de primer orden. Concepto de interpretación y de verdad. Sistemas deductivos. Teorías y modelos. Decidibilidad y funciones recursivas. Computabilidad. Aplicaciones a Teoría de Conjuntos. Introducción a la aritmética de ordinales y cardinales.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE2, CE5, CE6****Actividades formativas:**

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	42	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	6 3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	42 15	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0



Total

150

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

Nombre de la materia: GEOMETRÍA DE RIEMANN**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C7****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Utilizar los conceptos básicos asociados a la noción de variedad topológica y diferenciable: immersiones, campos de vectores, formas diferenciables y tensores.
- Utilizar los conceptos básicos asociados a la noción de variedad riemanniana (métrica, conexión) e interpretar ésta como espacio métrico.
- Saber utilizar las expresiones locales en coordenadas para trabajar con las métricas y las conexiones.
- Entender el concepto de variación definido sobre un conjunto de curvas.
- Conocer las propiedades minimizantes de las geodésicas y las variedades completas.
- Conocer el tensor curvatura de Riemann y sus propiedades más sencillas, y saber utilizar los diferentes tipos de curvatura.
- Identificar los diferentes espacios modelo y conocer sus principales propiedades.

Contenidos:

Variedades diferenciables. Inmersiones. Campos de vectores, formas diferenciables y tensores. Métricas riemannianas. Isometrías. Los espacios modelo. La conexión de Levi-Civita. La aplicación exponencial. Geodésicas. Completitud. El tensor curvatura de Riemann. Curvaturas en una variedad.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE3, CE5, CE6****Actividades formativas:**

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	39 40	100



AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	€ 3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	45 17	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

Nombre de la materia: GEOMETRÍA Y RELATIVIDAD**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C8****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Comprender la cinemática, dinámica y gravitación newtoniana como paso previo al desarrollo de las teorías de Einstein.
- Entender el concepto de espacio absoluto y sistema de referencia inercial; comprender cualitativamente las ecuaciones de Maxwell y conocer los distintos intentos para demostrar la existencia del espacio absoluto.
- Saber desarrollar las consecuencias de la no existencia de un espacio absoluto o estándar de quietud y llegar así a la teoría de la relatividad especial de Einstein como la única compatible con los resultados experimentales y la teoría de Maxwell.
- Conocer las discrepancias observacionales en relación a la gravitación de Newton y cómo Einstein aborda este problema con la formulación de su Principio de Equivalencia.
- Comprender cualitativamente las consecuencias de dicho principio: dilatación gravitacional del tiempo, curvatura de la luz, etc.
- Conocer a nivel introductorio las matemáticas involucradas en el desarrollo teórico de las ideas de Einstein: la geometría de Lorentz.
- Comprender, a nivel cualitativo, la ecuación de campo de Einstein.
- Resolver la ecuación de campo en su caso más simple y desarrollar algunas de sus consecuencias: órbitas en relatividad general (precesión del perihelio y curvatura de la luz) y agujeros negros.
- Comprender, a nivel cualitativo, las implicaciones que tiene la teoría en relación con la estructura del Universo a gran escala.

Contenidos:

Sistemas de referencia inerciales. Experimento de Michelson-Morley. Postulados de la Relatividad Especial y consecuencias. Formalización matemática: el espacio de Minkowski. Orden temporal y causalidad. El principio de equivalencia. La gravedad como curvatura del espacio-tiempo. Gravitación Newtoniana. La ecuación de campo de Einstein. La solución de Schwarzschild. Tests de la relatividad general: deflexión de la luz, avance del perihelio, agujeros negros. Cosmología relativista.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12**

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	39 40	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	6 3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	45 17	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

Nombre de la materia: MATEMÁTICA DE LOS MERCADOS FINANCIEROS**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C8****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Conocer los fundamentos de las matemáticas del arbitraje. Entender los conceptos de no arbitraje, cobertura y futuros.
- Saber utilizar los modelos de probabilidad finitos para dar precio a opciones de compra y venta con el modelo binomial. Manejar numéricamente los árboles y calcular sobre ellos.
- Comprender la optimización de carteras en modelos finitos.
- Saber razonar el paso al límite para describir la fórmula de Black-Sholes.
- Manejar y comprender conceptualmente el movimiento Browniano y la integral de Itô con ejemplos numéricos.
- Adquirir destreza con el cálculo de Itô y los modelos de ecuaciones diferenciales estocásticas.
- Entender el modelo de Black-Sholes para asignar precios a productos derivados.
- Saber resolver la ecuación de Black-Sholes simbólicamente entendiendo su conexión con la ecuación del calor.
- Comprender y resolver problemas de cobertura dinámica de carteras.
- Saber utilizar aplicaciones informáticas con recursos gráficos y numéricos para visualizar el cálculo estocástico y para plantear y resolver problemas concretos en finanzas.
- Desarrollar algoritmos numéricos para problemas de asignación de precios, de optimización de carteras, o de resolución de ecuaciones diferenciales estocásticas en finanzas.

Contenidos:

- Introducción a la terminología financiera: dinero, mercados, opciones de compra y venta (europeas y americanas), arbitraje y cobertura.
- Modelo binomial. Asignación de precios a las opciones de compra y venta. Relación entre arbitraje y martingalas. Medidas de riesgo neutro. Teorema fundamental de asignación de precios.
- Introducción al movimiento Browniano y al cálculo diferencial estocástico. Martingalas continuas. Integral de Itô. Modelos continuos de mercado. Fórmula de Black-Scholes. Cobertura de derivados y valoración de opciones.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5**

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	27 36	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3 6	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	6	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	24 12	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

- MD1.1 Actividades de clase expositiva
- MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula
- MD1.3 Seminarios
- MD2.2 Actividades prácticas de ordenador
- MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

Nombre de la materia: MÉTODOS NUMÉRICOS Y VARIACIONALES DE LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C7****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Saber utilizar los espacios de Sobolev en la modelización de los problemas de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
- Comprensión de los espacios de energía y la extensión de Friedrichs para operadores autoadjuntos
- Manejar y comprender conceptualmente las soluciones débiles y los problemas de regularidad
- Saber resolver la ecuación de ondas, del calor y de Schrödinger con el cálculo operacional.
- Adquirir destreza en el análisis numérico de problemas diferenciales.
- Saber utilizar aplicaciones informáticas con recursos gráficos y numéricos para visualizar soluciones y para plantear y resolver problemas concretos en EDP.
- Desarrollar algoritmos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales con métodos de diferencias finitas y de elementos finitos analizando su convergencia.
- Saber comparar los distintos algoritmos de resolución y elegir el más apropiado a cada problema. Adquirir la capacidad de modelar problemas físicos, químicos, biológicos o económicos mediante las EDP.

Contenidos:

Espacios de Sobolev. Teorema de Malgrange y Ehrenpreis. Operadores autoadjuntos no acotados. La ecuación del calor, de ondas y de Schrödinger. Métodos de diferencias y estabilidad. Teorema de Lax para ecuaciones de evolución. El método de Ritz. Introducción al método de elementos finitos. Programación de algoritmos de resolución.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6**

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	27	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	6	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	24	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

Nombre de la materia: OPTIMIZACIÓN NO LINEAL**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C7****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Plantear problemas reales como problemas de Optimización No Lineal.
- Dominar los conceptos básicos del análisis convexo.
- Conocer las propiedades de distintas clases de funciones en relación con los óptimos locales y globales.
- Conocer las condiciones de optimalidad para problemas sin y con restricciones.
- Saber determinar óptimos locales de problemas sin restricciones mediante algoritmos de búsqueda.
- Conocer y saber aplicar algoritmos de optimización para problemas con restricciones.
- Utilizar paquetes informáticos para resolver problemas de optimización no lineal.

Contenidos:

Modelos de optimización no lineal. Conjuntos convexos. Funciones convexas. Optimización sobre conjuntos poliédricos. Condiciones de optimalidad para problemas sin restricciones y con restricciones. Algoritmos de búsqueda unidimensional y multidimensional sin y con diferenciabilidad. Algoritmos basados en direcciones factibles. Métodos de penalización. Paquetes informáticos de optimización no lineal.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB3, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE2, CE3, CE5, CE6****Actividades formativas:**

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	39 33	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3 2	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	6 15	100



AF4 (Prácticas con ordenadores)	42 10	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

Nombre de la materia: TEORÍA CUALITATIVA DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**Carácter: Optativa****Créditos ECTS: 6****Cuatrimestre: C8****Lenguas utilizadas: Español****Resultados del aprendizaje:**

- Dominar la noción de sistema dinámico y sus conceptos y propiedades básicas asociados (órbita, punto singular, estabilidad...) y ser capaz de reconocer las diferencias y similitudes entre estos conceptos en virtud de si el sistema es continuo o discreto.
- Distinguir entre los distintos comportamientos cualitativos de los sistemas diferenciales lineales en el origen y comprender cómo esta información local puede usarse para deducir propiedades dinámicas globales de dichos sistemas.
- En el caso de los sistemas no lineales, distinguir entre puntos singulares hiperbólicos y no hiperbólicos y saber utilizar las herramientas adecuadas en uno y otro caso (linealización, funciones de Lyapunov) para averiguar el comportamiento local de tales sistemas cerca de sus puntos singulares.
- Manejar con soltura distintas herramientas para obtener información acerca de la naturaleza global de los sistemas diferenciales autónomos en el plano (integrales, isoclinas, teorema de Poincaré-Bendixson...).
- Saber combinar la información local y global anteriormente obtenida para dibujar correctamente diagramas de fases de sistemas autónomos planos. Contrastar experimentalmente la validez de los resultados obtenidos con alguna herramienta de cálculo numérico y visualización gráfica.
- Modelizar algunos problemas reales en términos de sistemas de ecuaciones que pueden abordarse con la teoría cualitativa de ecuaciones y reinterpretar las conclusiones teóricas obtenidas en el marco del problema de partida.

Contenidos:

Sistemas dinámicos. Teoría cualitativa de los sistemas diferenciales lineales. Teoría cualitativa local. Teoría cualitativa global en el plano.

Competencias:**Competencias básicas:****CB1, CB2, CB4, CB5****Competencias generales:****CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12****Competencias específicas del Título:****CE1, CE2, CE3, CE5, CE6**

Actividades formativas:

Actividad formativa	Horas	% presencialidad
AF1 (Exposición teórico-práctica/Clase magistral)	33	100
AF2 (Tutorías o trabajos dirigidos)	3	100
AF3 (Resolución de problemas/Seminarios)	21	100
AF4 (Prácticas con ordenadores)	3	100
AF5 (Trabajo autónomo)	90	0
Total	150	

Metodologías docentes:

MD1.1 Actividades de clase expositiva

MD1.2 Actividades de clase práctica en el aula

MD1.3 Seminarios

MD2.2 Actividades prácticas de ordenador

MD3.2 Tutorías individualizadas

Sistemas de evaluación:

	Ponderación	
	Mínima	Máxima
SE1 (Exámenes)	40 0	90 100
SE2 (Informes escritos y trabajos)	40 0	60 70
SE3 (Presentación de trabajos)	40 0	60 70

5.5.4 Prácticas Externas

Nombre de la materia: PRÁCTICAS EXTERNAS

Carácter: Optativa

Créditos ECTS: 6

Cuatrimestre: C7 y/o C8

Lenguas utilizadas: Español

Resultados del aprendizaje:

- Conocer las aplicaciones de las Matemáticas en el ámbito profesional de una empresa o institución administrativa, educativa o de investigación.
- Capacitar para la aplicación de las Matemáticas en situaciones reales.
- Capacitar para el trabajo en grupos interdisciplinares.
- Desarrollar aplicaciones prácticas de las competencias adquiridas en las otras materias del programa formativo.

Contenidos:

La Universidad de Murcia dispone de un Centro de Orientación e Información en el Empleo (COIE) que tiene el objetivo de facilitar a los estudiantes y titulados el acceso al mercado de trabajo. Este servicio es responsable de los convenios con empresas y organismos que posibilitan la realización de prácticas por parte de alumnos de distintas titulaciones. La Junta de Facultad de Matemáticas designará un Coordinador de Prácticas de entre los miembros del equipo de dirección que en coordinación con el COIE será responsable del desarrollo de las prácticas externas realizadas por los estudiantes de sus titulaciones distinguiendo aquellas que forman parte del programa formativo (prácticas curriculares) de las que son extracurriculares. Para las prácticas curriculares será necesaria la participación de la Facultad de Matemáticas en la elaboración del convenio que deberá fijar el número de plazas ofertadas y el tipo de trabajo a realizar y el procedimiento de coordinación para la tutorización del desarrollo y evaluación de las prácticas.

~~Los procesos de gestión de las prácticas externas están recogidos en el SGIC de la Facultad de Matemáticas (PC-09 y PM04).~~

~~En colaboración con el COIE, la Facultad de Matemáticas ofrecerá cada curso un número de plazas limitadas en función de los convenios de prácticas curriculares vigentes.~~

Competencias:

Competencias básicas:

CB2, CB3, CB4

Competencias generales:

CG4, CG6, CG12

Competencias específicas del Título:

CE2, CE3, CE6

OBSERVACIONES:

Asignatura de impartición cuatrimestral que puede ser ofertada en el cuatrimestre C7 y/o C8.

Actividades formativas:

Según la normativa y los procesos establecidos en el COIE y en la Facultad de Matemáticas, cada alumno de prácticas externas tendrá asignado un tutor interno (en la Facultad de Matemáticas) y un tutor externo (en la empresa u organismo de realización de la práctica externa).

Los dos tutores velarán por el cumplimiento de lo estipulado en el convenio de prácticas en sus ámbitos respectivos. En colaboración elaborarán el perfil idóneo de estudiante para las prácticas. Los tutores internos evaluarán la adecuación de los estudiantes que soliciten las prácticas y realizarán la propuesta de asignación.

Los tutores externos realizarán el seguimiento de las tareas encomendadas a los alumnos en las prácticas y emitirán los informes preceptivos respecto al desempeño de las mismas.

Los estudiantes realizarán una memoria que recogerá las actividades realizadas en las prácticas y su relación con los resultados previstos.

El Coordinador de Prácticas será responsable de coordinar la actuación de los tutores internos y externos para garantizar que el desarrollo de las prácticas se ajusta al planteamiento previsto en los correspondientes convenios y es similar para las distintas prácticas externas.

Metodologías docentes:

No procede.

Sistemas de evaluación:

El tutor interno será el encargado de evaluar las prácticas en base a los informes del tutor externo, la memoria realizada por el estudiante y, **en su caso**, la exposición de la misma, valorando la adquisición de las competencias previstas.

5.5.5 Trabajo fin de grado

Nombre de la materia: TRABAJO FIN DE GRADO EN MATEMÁTICAS

Carácter: Obligatoria

Créditos ECTS: 12 6

Cuatrimestre: C2. ~~A DEFENDER POR EL ALUMNO EL ÚLTIMO AÑO DE LOS ESTUDIOS DESPUÉS DE HABER SUPERADO EL RESTO DE CRÉDITOS NECESARIOS PARA CONSEGUIR EL TÍTULO DE GRADUADO EN MATEMÁTICAS.~~

Lenguas utilizadas: Español

Resultados del aprendizaje:

- Demostrar el desarrollo de las habilidades necesarias para resolver “problemas” entendidos como retos que no estén bien delimitados y en los que, a priori, no se sabe cuáles son las herramientas necesarias para su resolución, de ámbito **académico**, técnico, financiero o **social**, mediante métodos matemáticos.
- Idear demostraciones de resultados matemáticos, **asimilar** la definición de objetos matemáticos nuevos, ~~de relacionarlos con otros conocidos y de deducir sus propiedades.~~
- Formular conjeturas e imaginar estrategias para confirmarlas o refutarlas.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines **perseguidos**.

CONTENIDOS

~~En la Guía docente de Cada curso académico, en la forma que establezca la normativa de la Universidad, se ofertará un catálogo de temas sobre los que realizar el Trabajo de Fin de Grado, cada uno de éstos temas contará con un tutor asignado y unos perfiles idóneos de los estudiantes candidato a realizar un trabajo en ese tema. Durante la elaboración de esta guía se facilitará el~~ **Si lo permite la normativa de la Universidad, se podrá contemplar la posibilidad de** que aquellos **alumnos estudiantes** que tengan interés en un problema concreto junto con un profesor que actuará como tutor, puedan proponer la inclusión del correspondiente tema en el catálogo. En **consecuencia**, los contenidos y temas de los trabajos dependerán de los ofertados cada año.

OBSERVACIONES

Requisitos de matrícula :

~~Los que establezca la normativa general de la Universidad. Actualmente, los estudiantes pueden matricularse del TFG cuando les quedan un máximo de 72 créditos ECTS para finalizar la titulación. Para poder matricularse de la materia Trabajo de Fin de Grado el alumno ha de haber superado al menos 168 créditos ECTS del grado incluyendo los créditos de formación básica. Este número resulta al restar a 240 el trabajo de un año (60 ECTS) incrementado en un 20%.~~

Requisitos de defensa:

Los que establezca la normativa general de la Universidad. Actualmente no hay un requisito expreso para la defensa, pero los estudiantes solo son calificados cuando han aprobado las restantes asignaturas del plan de estudios en ese curso académico o en el siguiente, y en caso contrario deberán proceder a una nueva matriculación, presentación y defensa del TFG.

~~Para poder defender el Trabajo de Fin de Grado el alumno ha de haber superado 228 créditos ECTS de manera que al superar esta materia el alumno concluya los estudios de grado.~~

~~No obstante, estos requisitos estarán supeditados a la normativa que pueda desarrollar la Universidad de Murcia para los Trabajos de Fin de Grado.~~

Actividades formativas:

Los Trabajos de Fin de Grado se realizarán en el ámbito académico, empresarial o institucional e incluirán en todo caso **la realización de una memoria, y una exposición oral y publica en la que se realizará su presentación y defensa ante el tutor y/o ante un tribunal.**

La Junta de Facultad establecerá en su normativa un documento sobre los Trabajos de Fin de Grado que incluirá el nombramiento de un Coordinador y una Comisión de Trabajos de Fin de Grado formada por un vicedecano y cuatro profesores que serán los responsables de la coordinación del desarrollo y evaluación de la materia. ~~El coordinador será uno de los miembros del equipo de dirección del Centro.~~ La normativa del Centro también contendrá la descripción de los procesos de preparación, oferta y asignación de los temas de trabajo.

~~En la Guía docente aprobada para Cada curso académico, en la forma que establezca la normativa de la Universidad, se ofertará un catálogo de temas sobre los que realizar el Trabajo de Fin de Grado, cada uno de estos temas contará los cuales contará con un tutor asignado y unos perfiles idóneos de los estudiantes candidato a realizar un trabajo en ese tema. El Coordinador La Comisión, previo informe de los tutores de cada tema, evaluará la adecuación de los estudiantes a los perfiles de los temas a los objetivos de la asignatura y realizará una propuesta de asignación en la forma que establezca la normativa. El tutor orientará al estudiante en la elaboración del trabajo, en su redacción y en la preparación de su exposición oral.~~

La memoria del Trabajo de Fin de Grado, que estará escrita en su mayor parte en español, deberá contener un resumen de al menos 1.500 palabras en un idioma de la Comunidad Europea diferente de los oficiales en el estado español. También parte de la exposición oral se realizará en ese idioma. **La normativa de la Facultad también establecerá las limitaciones pertinentes sobre la extensión, estructura e idioma de la memoria y sobre los actos de defensa.**

Sistemas de evaluación:

Para homogenizar las evaluaciones y calificaciones de los Trabajos de Fin de Grado, la normativa del Centro sobre los Trabajos de Fin de Grado incluirá las directrices y criterios de evaluación y calificación de cada Trabajo atendiendo a la memoria realizada, a un informe preceptivo del tutor del trabajo y a la defensa del mismo realizada **en exposición pública según lo establecido en la normativa de la UMU y la Facultad.** Esta normativa será pública y aparecerá en las páginas de Internet del Centro así como en la Guía docente de la materia.



Para la evaluación de cada trabajo la Comisión de Trabajos de Fin de Grado nombrará un Tribunal formado por dos miembros de la Comisión y un profesor nombrado a propuesta del tutor del Trabajo de Fin de Grado.

Competencias:**Competencias básicas:**

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias generales:

CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12

Competencias específicas del Título:

CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6



Reglamento de Régimen Interno de la Delegación de Estudiantes de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Murcia

TÍTULO PRELIMINAR..... 3

TÍTULO I. DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES 3

TÍTULO II. DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO COLEGIADOS 5

Capítulo 1. Asamblea de Representantes de Facultad 5

 Sección primera. Naturaleza, funciones y composición 5

 Sección segunda. Obligaciones y derechos 7

 Sección tercera. Funcionamiento de la Asamblea de Representantes de Facultad 8

 Sección cuarta. Del orden interno de las sesiones de la Asamblea de Representantes de Facultad 10

 Sección quinta. De las actuaciones especiales 12

Capítulo 2. Comisión Permanente..... 14

TÍTULO III. DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES 15

Capítulo 1. Del Delegado o Delegada de Facultad 15

Capítulo 2. Del Subdelegado o Subdelegada de Facultad 16

Capítulo 3. Del Secretario o secretaria de Delegación 16

Capítulo 4. Del Tesorero o tesorera 17

TÍTULO IV. DE OTROS ÓRGANOS DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES 17

Capítulo 1. Del moderador 17

TÍTULO V. DE LAS ELECCIONES..... 18

TÍTULO VI. DE LAS COMISIONES Y GRUPOS DE TRABAJO..... 18

Capítulo 1. De las comisiones..... 18

Capítulo 2. De los grupos de trabajo..... 19

Firmante: MANUEL ANDRES PULIDO CAYUELA. Fecha-hora: 07/01/2021 18:59:55. Emisor del certificado: CN=A.C. FNMT Usuarios, OU=Ceres, O=FNMT-RCM, C=ES. Firmante: PASCUAL LUCAS SAORIN. Fecha-hora: 07/01/2021 19:18:11. Puesto/Cargo: DECANO DE FACULTAD (UNIVERSIDAD DE MURCIA). Emisor del certificado: CN=SIJA SUB01, SERIALNUMBER=A8273262, OU=QUALIFIED CA, O=SISTEMAS INFORMATICOS ABIERTOS SOCIEDAD ANONIMA, C=ES.





TÍTULO VII. NORMAS DE ACCESO Y USO DE LOS ESPACIOS DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES Y SUS RECURSOS 20

TÍTULO VIII. SOBRE LA GUÍA DE ORDENACIÓN INTERNA DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES 20

TÍTULO IX. DEL RÉGIMEN SANCIONADOR..... 21

TÍTULO X. DE LA REFORMA DEL REGLAMENTO DE RÉGIMEN INTERNO 23

Firmante: MANUEL ANDRES PULIDO CAYUELA. Fecha-hora: 07/07/2021 18:59:55. Emisor del certificado: CN=AC FNMIT Usuarios.OU=Ceres.O=FNMIT-RCM/C-ES. Firmante: PASCUAL LUCAS SAORIN. Fecha-hora: 07/07/2021 19:18:11. Puesto/Cargo: DECANO DE FACULTAD (UNIVERSIDAD DE MURCIA). Emisor del certificado: CN=SA SUB01.SERIALNUMBER=A8273262.OU=QUALIFIED CA.O=SISTEMAS INFORMATICOS ABIERTOS SOCIEDAD ANONIMA,C-ES.





TÍTULO PRELIMINAR

Artículo 1. Finalidad de este reglamento

El presente Reglamento de régimen interno tiene como finalidad regular el funcionamiento de la Delegación de Estudiantes de la Facultad de Matemáticas, en adelante mencionada como la Delegación de Estudiantes, y de sus órganos de gobierno, de conformidad con lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Murcia y en el Estatuto del Estudiante Universitario.

TÍTULO I. DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES

Artículo 2. Naturaleza y funciones

1. La Delegación de Estudiantes es el máximo órgano de representación estudiantil, encargado de coordinar y canalizar la representación de los estudiantes en el marco de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Murcia.
2. La Delegación de Estudiantes se inspira y actúa sobre la base de los principios de democracia interna, participación, publicidad y pluralismo.
3. Son funciones y objetivos de la Delegación de Estudiantes:
 - a) Representar y defender los intereses y derechos de los estudiantes de la Facultad.
 - b) Construir un servicio de información y asistencia al estudiante.
 - c) Solicitar a los órganos correspondientes de la Universidad que se realicen consultas y realizar consultas a los estudiantes de la Facultad sobre aquellas cuestiones que estimen convenientes en relación con sus funciones y competencias.
 - d) Participar en los órganos de gobierno, administración y representación de los estudiantes de la Facultad y de todos aquellos otros de la Universidad de Murcia o ajenos a ésta a los que pudieran ser llamados a integrarse (los estudiantes).
 - e) Instar a los órganos competentes la adopción de medidas que garanticen la calidad de la docencia y de las enseñanzas universitarias impartidas en la Facultad.
 - f) Instar a los órganos competentes la adopción de medidas que garanticen la adecuación de las infraestructuras y servicios con el fin de favorecer la integración de estudiantes con diversidad funcional.
 - g) Colaborar en la elaboración del programa de actividades académicas y de los planes de estudio.
 - h) Formar y apoyar en su labor a todos los representantes de estudiantes de la Facultad.





- i) Colaborar en la organización de las fiestas patronales.
- j) Elaborar y reformar el presente Reglamento de régimen interno.
- k) Cualquier otra función que así considere la Delegación de Estudiantes de conformidad con lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Murcia.

Artículo 3. Medios

La Facultad de Matemáticas facilitará, en la medida de sus posibilidades, las condiciones necesarias de tiempo, espacios, materiales y financiación para que los representantes puedan desarrollar su labor en las condiciones adecuadas de conformidad con lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Murcia.

Artículo 4. De las relaciones entre la Delegación de Estudiantes y otros organismos y asociaciones

Para la consecución y realización de las funciones y objetivos referidos en el artículo 2, la Delegación de Estudiantes podrá establecer las relaciones a nivel local, estatal o internacional que se estimen oportunas, prestando especial atención a las relaciones sectoriales con estudiantes de la misma titulación o las mismas titulaciones estatales o internacionales.

Artículo 5. Miembros de la Delegación de Estudiantes

1. La Delegación de Estudiantes está constituida por los representantes de los estudiantes de la Facultad de Matemáticas.
2. Se considerará representante de los estudiantes a toda persona que haya sido elegida en calidad de tal por éstos, de conformidad con lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Murcia y el Reglamento de régimen interno del Centro, y en tanto conserve dicha condición de representante.

Constituyen este grupo:

- Delegado o Delegada y Subdelegado o Subdelegada de Facultad.
- Delegados o Delegadas y Subdelegados o Subdelegadas de curso y grupo.
- Representantes en Junta de Facultad.
- Representantes de Máster.
- Representantes de estudiantes pertenecientes a la Facultad en el Claustro Universitario.
- Representantes de estudiantes pertenecientes a la Facultad de Matemáticas en Consejos de Departamentos que impartan docencia en dicha Facultad, si los hubiera.





Artículo 6. Órganos de gobierno

El gobierno y la administración de la Delegación de Estudiantes se articula mediante los siguientes órganos de gobierno:

1. Colegiados: Asamblea de Representantes de Facultad y Comisión Permanente.
2. Unipersonales: Delegado o Delegada y Subdelegado o Subdelegada de Facultad, secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes y tesorero o tesorera de la Delegación de Estudiantes.

TÍTULO II. DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO COLEGIADOS

Capítulo 1. Asamblea de Representantes de Facultad

Sección primera. Naturaleza, funciones.

Artículo 7. Naturaleza y funciones de la Asamblea de Representantes de Facultad

1. La Asamblea de Representantes, presidida por Delegado o Delegada de Facultad, es el órgano plenario y de gobierno de la Delegación de Estudiantes.
2. Son funciones de la Asamblea de Representantes:
 - a) Nombrar y revocar a los miembros de la Comisión Permanente, a los integrantes de las comisiones o grupos de trabajo y a los representantes de estudiantes en los diferentes órganos de gobierno que hayan sido nombrados por la Delegación de Estudiantes.
 - b) Formular recomendaciones, propuestas y declaraciones institucionales, así como debatir los informes que le sean presentados.
 - c) Servir de foro de debate y acuerdo para los representantes de los estudiantes de la Facultad.
 - d) Crear comisiones y grupos de trabajo, según establezca el presente Reglamento de régimen interno, y aprobar los acuerdos de éstos.
 - e) Aprobar, con las modificaciones que procedan, la memoria de la Delegación de Estudiantes del curso anterior y el informe económico de la Delegación de Estudiantes.
 - f) Atender y resolver sobre cuantos asuntos afecten a los estudiantes de la Facultad de Matemáticas y a la Delegación de Estudiantes, así como responder a las consultas de cualquier persona o estudiante, órgano universitario y entidad pública o privada sin perjuicio de las competencias de los órganos de gobierno de la Facultad de Matemáticas y de la Universidad de Murcia.
 - g) Elaborar y modificar el presente Reglamento de régimen interno.
 - h) Velar por el cumplimiento de las funciones de la Delegación de Estudiantes descritos en el artículo 2.3 del presente Reglamento de régimen interno y





garantizar un ambiente basado en el respeto, la igualdad y la tolerancia; libre de discriminación y acoso.

Artículo 8. Composición de la Asamblea de Representantes de Facultad

1. La Asamblea de Representantes de Facultad estará formada por los miembros de la Delegación de Estudiantes.
2. El Delegado o Delegada de Facultad, a iniciativa de la Asamblea de Representantes o motu proprio, podrá nombrar colaboradores de la Delegación a cualquier estudiante de la Facultad de Matemáticas que, a juicio de los mismos, ayude a la consecución de los fines de ésta. Los colaboradores de la Delegación no adquirirán la condición de representantes de los estudiantes.

Artículo 9. Pérdida de la condición de miembro

1. Un miembro de la Asamblea de Representantes podrá dejar de pertenecer a ésta mediante dos vías:
 - a) Voluntariamente, presentando un escrito motivado expresando su deseo de desvinculación sin perjuicio de poder volver a pertenecer a la Delegación de Estudiantes presentando nuevamente un escrito motivado.
 - b) Por una sanción firme impuesta por acuerdo de la Asamblea de Representantes.
2. Aunque un representante de estudiantes pierda su condición de miembro de la Asamblea de Representantes, jamás le podrá ser retirada su condición de representante de estudiantes en tanto que ha sido votado para ejercer dicha representación.

Artículo 10. Otros asistentes a la Asamblea de Representantes de Facultad

Podrán asistir a las sesiones a la Asamblea de Representantes con voz, pero sin voto:

1. Los colaboradores de la Delegación de Estudiantes.
2. Cualquier otro estudiante de la Facultad de Matemáticas siempre y cuando la Asamblea de Representantes no determine lo contrario.

Artículo 11. Duración de mandatos

La duración del mandato de los miembros y cargos de la Asamblea Representantes comenzará el día de su proclamación y finalizará el día en que se celebren nuevas elecciones conforme a lo dispuesto en el Reglamento de régimen interno de la Facultad de Matemáticas en excepción de los representantes de estudiantes pertenecientes a la Facultad de Matemáticas en el Claustro Universitario, cuyo mandato estará regulado de conformidad con lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Murcia.





Sección segunda. Obligaciones y derechos

Artículo 12. Obligaciones de los miembros de la Asamblea de Representantes de Facultad

1. Ejercer la labor y las responsabilidades para las cuales fuesen designados de forma eficaz y diligente.
2. Asistir a todas las reuniones de la Asamblea de Representantes y de las comisiones o grupos de trabajo de las que formen parte. En el supuesto de no poder asistir, deberán justificar con antelación su ausencia, estando obligados a informarse sobre los asuntos tratados para comunicarlos a sus representados.
3. Informar a los estudiantes sobre cualquier aspecto que afecte al funcionamiento de la Facultad de Matemáticas o de la Universidad de Murcia, tanto a nivel académico como de funcionamiento u organización en el menor tiempo posible.
4. Cumplir, hacer cumplir y dar a conocer a sus representados los acuerdos de la Asamblea de Representantes y demás órganos de representación, así como el trabajo de sus comisiones o grupos de trabajo.
5. Transmitir el sentir y defender la opinión de los estudiantes que representen, y a su vez explicar y rendir cuentas de su actuación en la Delegación de Estudiantes.
6. Informar al resto de la Asamblea de Representantes de sus actuaciones en el ejercicio de sus cargos.
7. Cuidar y hacer uso de las dependencias, material, documentación, etc. que le fuesen confiados en el uso de sus funciones o derechos.

Artículo 13. Derechos de los miembros de la Asamblea de Representantes de Facultad

1. Cualquier miembro de la Asamblea podrá ser elector o elegible para cualquier cargo de la Comisión Permanente o para representar a la Delegación de Estudiantes en los diferentes órganos de gobierno y representación en los que participe, a menos que se determine lo contrario en el Reglamento de régimen interno de la Facultad de Matemáticas
2. Todos los miembros de la Asamblea de Representantes podrán participar o coordinar una comisión o grupo de trabajo, a menos que se determine lo contrario en el presente Reglamento de Régimen Interno.
3. Participar en los temas tratados en las Asambleas de Representantes en un ambiente basado en el respeto, la igualdad y la tolerancia; libre de discriminación y acoso.
4. Hacer constar en las actas de las sesiones las especificaciones que estimen oportunas sobre sus intervenciones.
5. Recibir apoyo, información y explicaciones de la Delegación de Estudiantes cuando así lo soliciten.
6. Recibir formación para el ejercicio de sus funciones de representación.





7. Los miembros con voz y voto de la Asamblea de Representantes podrán acceder libremente a las dependencias, material, archivos, documentación e infraestructuras de la Delegación de Estudiantes en horario y procedimiento establecidos a tal fin, siempre que se haga un uso debido y no se interfiera en el normal transcurso de sus actividades.
8. Incluir puntos en el Orden del Día de las siguientes sesiones de la Asamblea de Representantes con anterioridad a que estas hayan sido convocadas.

Sección tercera. Funcionamiento de la Asamblea de Representantes de Facultad

Artículo 14. Tipo de sesiones y convocatoria

Las sesiones de la Asamblea de Representantes podrán ser ordinarias y extraordinarias y serán convocadas por el Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes a instancias del Delegado o Delegada de Facultad o en su defecto por el Delegado o Delegada de Facultad. La citación de la convocatoria de las sesiones se realizará de forma que sea pública y accesible para los estudiantes de la Facultad a través de los medios electrónicos dispuestos por la Universidad de Murcia y se realizará citación personal de los miembros de la Asamblea de Representantes a través del correo electrónico institucional.

Artículo 15. Sesiones ordinarias

1. La Asamblea de Representantes celebrará un mínimo de cuatro sesiones ordinarias al año, dos por cuatrimestre. En la primera de ellas, a celebrar no más tarde de dos semanas desde las elecciones de representantes de estudiantes, será preceptivo exponer la memoria de la Delegación de Estudiantes del curso anterior y proponer el plan de actuación para el nuevo curso.
2. El orden del día de las sesiones ordinarias será fijado por el Delegado o Delegada de Facultad.
3. Las sesiones ordinarias serán convocadas con antelación de, al menos, 5 días lectivos.

Artículo 16. Sesiones extraordinarias

1. Las sesiones extraordinarias serán convocadas de conformidad con el artículo 14 del presente reglamento o a petición firmada de un quinto de los miembros de la Asamblea de Representantes. En este último caso el Orden del Día será fijado por los solicitantes.
2. Las sesiones extraordinarias serán convocadas con una antelación de, al menos, dos días hábiles.
3. Si la sesión extraordinaria fuera solicitada por el 15% de los miembros de la Asamblea de Representantes, deberá celebrarse en un plazo máximo de siete días lectivos desde la recepción de la solicitud.





Artículo 17. Constitución de la Asamblea de Representantes de Facultad

1. Para la válida constitución de la Asamblea de Representantes, a efectos de la celebración de sesiones, deliberaciones y adopción de acuerdos, se requerirá, en primera convocatoria, la presencia del Delegado o Delegada de Facultad y del Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes o, en su caso, de quienes les sustituyan, y de la mitad al menos de sus miembros, incluidos aquéllos.
2. Si no se alcanza el quórum establecido en el número anterior, podrá celebrarse la sesión en segunda convocatoria, al menos media hora después, si se encuentran presentes el Delegado o Delegada de Facultad, el Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes o, en su caso, quienes les sustituyan, y, al menos, el diez por ciento de los miembros del órgano, incluidos aquéllos.

Artículo 18. Desarrollo de las sesiones

1. Las sesiones de la Asamblea serán presididas y moderadas por el Delegado o Delegada de Facultad y en su ausencia por el Subdelegado o Subdelegada de Facultad.
2. No podrá ser objeto de deliberación o acuerdo ningún asunto que no figure incluido en el orden del día, salvo que estén presentes dos tercios de los miembros de la Asamblea de Representantes y sea declarada la urgencia del asunto por el voto favorable de la mayoría.

Artículo 19. Régimen de acuerdos

1. Los acuerdos serán adoptados por mayoría simple de los presentes, salvo cuando expresamente se disponga otra cosa en este Reglamento.
2. Las votaciones serán secretas cuando así lo solicite alguno de los presentes o cuando se trate de la elección o remoción de miembros, salvo que, en este último caso, la Asamblea de Representantes acuerde otra cosa por unanimidad.
3. El voto es personal e indelegable.
4. Cada miembro de la Asamblea de Representantes sólo dispondrá de un voto, sin importar los cargos o funciones que desempeñe.

Artículo 20. Puntos del orden del día

Son puntos obligados del orden del día para cualquier sesión ordinaria, los que se refieren a la lectura y aprobación del acta de la sesión anterior y de las actas de las sesiones extraordinarias que estuviesen pendientes, los acuerdos de la Comisión Permanente y de las demás comisiones, el informe de los órganos de gobierno y representación, y el de ruegos y preguntas.





Artículo 21. Documentación complementaria al orden del día

En caso de ser necesario presentar documentación complementaria con el Orden del Día esta deberá ser enviada a los miembros de la Asamblea de Representantes con un mínimo de 24 horas de antelación.

Artículo 22. Actas

1. De cada sesión que celebre la Asamblea de Representantes, el Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes levantará acta, en la que se especificará lugar y fecha, asistentes, orden del día, puntos principales de las deliberaciones y acuerdos adoptados. También figurarán, a solicitud de los respectivos miembros del órgano, los votos de los que se quiera o se deba dejar constancia, justificación de los mismos o transcripción de sus intervenciones, según lo que establece la legislación vigente; así como aquellos temas tratados fuera el Orden del Día y las anomalías e incidencias acaecidas durante la misma.
2. Las actas se aprobarán en la siguiente sesión. El Secretario o secretaria de Delegación de Estudiantes podrá emitir, antes de la aprobación del acta y haciendo constar expresamente esta circunstancia, certificación sobre los acuerdos específicos que se hayan adoptado, sin perjuicio de la ulterior aprobación del acta.
3. La aprobación del acta será mediante mayoría simple de los asistentes a la sesión.
4. Cualquier asistente con derecho a voz y voto podrá presentar alegatos en contra de la totalidad del acta o de cualquiera de los puntos tratados en el Orden del Día (o de los acuerdos convenidos por la Asamblea de Representantes para con estos puntos) si lo considerase oportuno, constanding en acta su oposición si así lo solicita.

Sección cuarta. Del orden interno de las sesiones de la Asamblea de Representantes de Facultad

Artículo 23. Intervenciones de los miembros

1. Las intervenciones se producirán desde el emplazamiento que ocupe el solicitante o desde el lugar que se habilite al efecto.
2. Cualquier asistente a la Asamblea de Representantes puede solicitar intervenir durante la sesión.
3. Cuando un miembro de la Asamblea de Representantes que hubiese solicitado intervenir sea llamado por el Delegado o Delegada de Facultad para hacerlo y no esté presente, se entenderá que renuncia al turno de uso de la palabra.
4. Ningún miembro podrá ser interrumpido mientras haga uso de su turno de palabra.
5. Los miembros de la Comisión Permanente, en calidad de tales, intervendrán a requerimiento del Delegado o Delegada de Facultad para aclarar cuestiones en las que, por su cargo, puedan aportar elementos de precisión en los debates.





Artículo 24. Llamadas a la cuestión y al orden

1. Los miembros de la Asamblea de Representantes serán llamados a la cuestión cuando incurran en digresiones ajenas al punto que se debate, o cuando hablen sobre puntos ya debatidos o votados.
2. Los miembros de la Asamblea de Representantes podrán ser llamados al orden cuando con interrupciones, o de cualquier otra forma, alteren el orden de las sesiones o cuando pretendan seguir haciendo uso de la palabra de modo indebido.

Artículo 25. Observancia del Reglamento

En cualquier momento del debate un miembro de la Asamblea de Representantes podrá pedir al Delegado o Delegada de Facultad la observancia del presente Reglamento, citando expresamente el artículo o artículos cuya aplicación reclame. No cabrá debate alguno por este motivo, acatándose la resolución que el Delegado o Delegada de Facultad adopte a la vista de las alegaciones hechas.

Artículo 26. Cuestión de orden

Todo miembro podrá pedir la palabra, incluso fuera de su turno, para suscitar una cuestión de orden si supone que éste se ha alterado. La consideración de si la cuestión es efectivamente de orden compete al Delegado o Delegada de Facultad.

Artículo 27. Cuestión previa

Todo miembro podrá plantear, al inicio de un determinado debate, una cuestión que considere previa. La calificación de si es efectivamente cuestión previa compete al Delegado o Delegada de Facultad.

Artículo 28. Intervención por alusiones

Cuando en el desarrollo de los debates se hicieran alusiones que impliquen juicios de valor sobre un determinado miembro, previa petición del aludido, se concederá a éste el uso de la palabra para que conteste estrictamente a dicha alusión. Si el miembro aludido estuviera ausente, podrá intervenir al reintegrarse a la sesión, o en la siguiente en forma de cuestión previa.





Sección quinta. De las actuaciones especiales

Artículo 29. Preguntas al Delegado o Delegada de Facultad o a los miembros de la Comisión Permanente

Además de las preguntas orales ordinarias ante la Asamblea de Representantes, todo miembro de la Asamblea o grupo de ellos podrá formular preguntas a la Comisión Permanente o a cualquiera de sus miembros sobre conductas y actos relacionados con el cargo. La pregunta deberá ser presentada por escrito ante el Delegado o Delegada de Facultad y en ella se hará constar si se desea una contestación escrita u oral ante la Asamblea. En este último supuesto, será incluida en el orden del día de la próxima sesión, siempre que ésta no estuviera convocada y exista posibilidad temporal y material a juicio del Delegado o Delegada de Facultad para preparar la respuesta.

Artículo 30. Pronunciamiento de la Asamblea de Representantes de Facultad

1. Una quinta parte de los miembros de la Asamblea de Representantes podrá solicitar un pronunciamiento de ésta en el ámbito de sus competencias, según establece el presente reglamento.
2. La solicitud deberá presentarse por escrito y de forma motivada. La propuesta de pronunciamiento será incluida como punto en el orden del día en la siguiente reunión de la Asamblea de Representantes, siempre que ésta no estuviera convocada y exista posibilidad temporal y material para que los miembros reciban la información adecuada.

Artículo 31. Solicitud de realización de consulta

1. Un tercio de los miembros de la Asamblea de Representantes podrá solicitar la realización de una consulta a todos los estudiantes del Centro sobre temas universitarios de relieve.
2. La solicitud deberá presentarse por escrito y de forma motivada. La propuesta de la consulta será incluida como punto en el orden del día en la siguiente reunión de la Asamblea, siempre que ésta no estuviera convocada y exista posibilidad temporal y material, a juicio del Delegado o Delegada de Facultad para que los miembros reciban la información adecuada.
3. La propuesta será trasladada al Decanato del Centro.

Artículo 32. Cuestión de confianza

El Delegado o Delegada de Facultad puede plantear ante la Asamblea de Representantes, mediante escrito motivado, una cuestión de confianza sobre su programa o sobre un tema de importancia para la vida universitaria. El procedimiento seguido para tratar la cuestión de confianza será el establecido para las sesiones extraordinarias. Finalizado el debate, la





cuestión será sometida a votación. La confianza se entenderá concedida cuando obtenga el voto de la mayoría simple de los miembros presentes de la Asamblea.

Artículo 33. Moción de censura

1. Un tercio de los miembros de la Asamblea de Representantes podrá interponer, mediante escrito motivado, una moción de censura al Delegado de Facultad, al Subdelegado de Facultad, al Secretario de la Delegación de Estudiantes o al Tesorero de la Delegación de Estudiantes, o a todos ellos conjuntamente.
2. El Secretario o secretaria de Delegación de Estudiantes, en un plazo no superior a 5 días lectivos desde la presentación de la solicitud, convocará una sesión extraordinaria de la Asamblea de Representantes, adjuntando el escrito de solicitud. La fecha de la asamblea extraordinaria podrá ser determinada por los firmantes de la iniciativa.
3. La sesión extraordinaria será presidida por el Delegado o Delegada de Facultad, excepto si es el afectado por la moción, en cuyo caso la sesión será presidida por el Secretario o secretaria de Delegación de Estudiantes. Para iniciar la sesión será necesaria la asistencia de más de la mitad de los miembros con derecho a voto de la Asamblea de Representantes. De no alcanzarse este quórum se considerará rechazada sin necesidad de debate.
4. El debate comenzará con la intervención de un portavoz de los firmantes. A continuación, el cargo afectado por la moción de censura contestará, disponiendo del mismo tiempo concedido al defensor de los firmantes. Posteriormente se abrirá un turno de intervenciones.
5. Al inicio de la sesión la Asamblea de Representantes elegirá un moderador que coordine el debate.
6. Sometida a votación secreta, se considerará aprobada la moción si votan a favor la mayoría absoluta de los miembros de la Asamblea de Representantes. La aprobación de la iniciativa llevará consigo el cese del cargo de la Delegación de Estudiantes. En caso de ser el Delegado o Delegada de Facultad, habrá que dar parte al Decano de Facultad para la celebración de las correspondientes elecciones, en un plazo no superior a 7 días lectivos.
7. El resto de la Comisión Permanente se hará cargo de las funciones del miembro cesado hasta la nueva elección.
8. Si la iniciativa no fuese aprobada, ninguno de sus signatarios podrá participar en la presentación de otra iniciativa de este carácter hasta pasados tres meses desde la sesión en que resultó rechazada.





Capítulo 2. Comisión Permanente

Artículo 34. Naturaleza y funciones de la Comisión Permanente

1. En la Asamblea de Representantes se constituirá una Comisión Permanente que será competente para resolver asuntos de trámite, los que expresamente sean autorizados por la Asamblea de Representantes y los que, a juicio del Delegado o Delegada de Facultad, tengan carácter urgente.
2. Cuando la Comisión Permanente deba resolver, por vía de urgencia, asuntos no expresamente autorizados por la Asamblea de Representantes, será precisa la declaración expresa de urgencia por el Delegado o Delegada de Facultad, la cual deberá adjuntarse, junto con una breve justificación, a la correspondiente citación.
3. La Comisión Permanente informará de todas sus reuniones y acuerdos a la Asamblea de Representantes de Facultad en la sesión inmediata.

Artículo 35. Composición de la Comisión Permanente

1. La Comisión Permanente estará compuesta por miembros de la Asamblea de Representantes, con la siguiente distribución:
 - a) El Delegado o Delegada de Facultad, que la presidirá.
 - b) El Subdelegado o Subdelegada de Facultad.
 - c) El Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes, que actuará como Secretario o secretaria de la Comisión.
 - d) El Tesorero o tesorera.
 - e) Un Claustal, si lo hubiera.
 - f) Un Representante en Consejo de Departamento, si lo hubiera
2. El Delegado o Delegada de Facultad podrá invitar a asistir a las reuniones de la Comisión Permanente, con voz pero sin voto, a aquellas personas que puedan resultar de ayuda para los asuntos a tratar en la misma.

Artículo 36. Duración del mandato

La duración del mandato será el mismo que el de la Asamblea de Representantes. El mandato de estos miembros se extinguirá con su condición de miembros de la Asamblea de Representantes.

Artículo 37. Convocatoria de las sesiones y constitución

1. Las sesiones de la Comisión Permanente serán siempre ordinarias, y las convocará el Delegado o Delegada de Facultad con un plazo de, al menos, cuarenta y ocho horas.
2. Para la válida constitución de la Comisión Permanente, a efectos de la celebración de sesiones, deliberaciones y adopción de acuerdos, se requerirá la presencia del Delegado





o Delegada de Facultad y el Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes, o en su caso, de quienes les sustituyan, y de la mitad al menos de sus miembros.

Artículo 38. Acuerdos

Los acuerdos se tomarán por mayoría simple. Se entenderá que esta se produce cuando hayan más votos a favor que en contra, y no se contabilizarán las abstenciones ni los votos en blanco.

TÍTULO III. DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES

Capítulo 1. Del Delegado o Delegada de Facultad

Artículo 39. Naturaleza y funciones

1. El Delegado o Delegada/a de Facultad ejerce las funciones de representación, dirección y gestión ordinaria de la Delegación de Estudiantes.
2. Son otras funciones del Delegado o Delegada/a de Facultad:
 - a) Cumplir y velar por el cumplimiento de los acuerdos tomados en la Asamblea de Representantes, y tareas que se desarrollen en la Delegación de Estudiantes, adoptando las medidas oportunas dentro de sus competencias.
 - b) Informar a la Asamblea de Representantes de la Facultad de todas las actividades realizadas por él/ella en el desempeño de su cargo, de hechos relevantes para la vida universitaria y de todos los aspectos de interés para la misma.
 - c) Cesar a los miembros de la Comisión Permanente.
 - d) Presentar a la Asamblea de Representantes de la Facultad la Memoria de Actividades de la Delegación de Estudiantes.
 - e) Presidir la Asamblea de Representantes de la Facultad.
 - f) Convocar las Asambleas de Representantes.
 - g) Suscribir, previa autorización de la Asamblea de Representantes y del Decano de la Facultad, acuerdos y convenios en nombre de la Delegación de Estudiantes.
 - h) Todas aquellas otras funciones establecidas para todo representante de estudiantes.
 - i) Cualquier otra función que le sea conferida en los Estatutos de la Universidad de Murcia y normas que los desarrollen, las que le pudiera atribuir la Asamblea de Representantes, así como las referidas a todos los demás asuntos propios de la Delegación de Estudiantes que no hayan sido expresamente atribuidas a otros órganos.





Capítulo 2. Del Subdelegado o Subdelegada de Facultad

Artículo 40. Naturaleza y funciones

1. El Subdelegado o Subdelegada de Facultad ejerce las funciones de representación, dirección y gestión extraordinaria de la Delegación de Estudiantes, así como de las que le sean asignadas.
2. Son funciones del Subdelegado o Subdelegada de Facultad:
 - a) Suplir al Delegado o Delegada de Facultad en los casos de delegación, ausencia o enfermedad y en todas aquellas otras competencias que el Delegado o Delegada de Facultad pueda confiar en él.
 - b) Velar por el correcto funcionamiento e impulsar las labores de los representantes y de las Comisiones y grupos de Trabajo creadas por la Asamblea de Representantes.
 - c) Asistir a los plenos del Consejo de Estudiantes de la Universidad de Murcia
 - d) Realizar las funciones que le sean asignadas por la Comisión Permanente de Centro.
 - e) Todas cuantas le sean otorgadas por la Asamblea de Representantes.

Capítulo 3. Del Secretario o secretaria de Delegación de Estudiantes

Artículo 41. Naturaleza y funciones

1. El Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes, que es además el Secretario o secretaria de la Asamblea de Representantes y de la Comisión Permanente, es el fedatario de la actuación de la Delegación de Estudiantes.
2. Son funciones del Secretario o secretaria de la Delegación de Estudiantes:
 - a) Ejercer la labor fedataria en el seno de la Delegación de Estudiantes, así como levantar y suscribir las actas de las sesiones de la Asamblea de Representantes, y de cualquier reunión o evento en que le sea solicitado por la Comisión Permanente.
 - b) Convocar, por orden del Delegado o Delegada de Facultad, las sesiones de la Asamblea de Representantes.
 - c) Responsabilizarse de la custodia, ordenación y uso adecuado de los archivos, libros y sellos de la Delegación de Estudiantes.
 - d) Ordenar y clasificar las actas, documentos e informes que resulten de la labor de las Comisiones y Grupos de Trabajo.
 - e) Expedir certificaciones de los acuerdos de los órganos de la Delegación de Estudiantes, así como de cualquier otra materia de interés para la Delegación de Estudiantes.
 - f) Dar información, a instancia de cualquier miembro de la Delegación de Estudiantes, sobre asuntos de carácter oficial que consten en la Secretaría.





g) Todas cuantas le sean otorgadas por la Asamblea de Representantes.

3. En caso de ausencia del secretario en el Pleno, la Asamblea de Representantes nombrará a un sustituto temporal. En caso de desacuerdo, las funciones durante ese Pleno las asumirá el Subdelegado de Facultad.

Capítulo 4. Del Tesorero o tesorera

Artículo 42. Naturaleza y funciones

1. El Tesorero o tesorera de la Delegación de Estudiantes es el encargado de todos los asuntos económicos en el marco de la Delegación de Estudiantes de la Facultad de Matemáticas.
2. Son funciones del Tesorero o tesorera de la Delegación de Estudiantes:
 - a) Llevar la contabilidad de los gastos de la Delegación de Estudiantes y sus cuentas, sin perjuicio del control competente a los servicios de Contabilidad y Tesorería de la Universidad.
 - b) Encargarse de la gestión económica de la Delegación de Estudiantes y velar porque los gastos que apruebe la Asamblea de Representantes no excedan de la cuantía que se especifique.
 - c) Elaborar una propuesta de distribución del presupuesto asignado a la Delegación de Estudiantes.
 - d) Elaborar un informe de actividad económica de la Delegación de Estudiantes.

TÍTULO IV. DE OTROS ÓRGANOS DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES

Capítulo 1. Del moderador

Artículo 43. Naturaleza y funciones

1. El moderador será el encargado de ordenar el debate en las sesiones de la Asamblea de Representantes que lo requieran.
2. Deberá ser un miembro de la Asamblea de Representantes y se elegirá al inicio de la sesión que tenga que ser moderada. Con carácter general y salvo que se determine lo contrario, la función la asumirá el Delegado de Facultad.
3. Son funciones del moderador:
 - a) Ordenar las intervenciones.
 - b) Dar los turnos de palabra.
 - c) Velar por el cumplimiento del Reglamento en el desarrollo de la sesión.





TÍTULO V. DE LAS ELECCIONES

Artículo 44. De las elecciones de los órganos unipersonales de la Delegación de Estudiantes

1. Las elecciones de los órganos unipersonales de la Delegación de Estudiantes vendrán reguladas en el Reglamento de Régimen Interno de la Facultad de Matemáticas.
2. Podrá presentarse a las elecciones cualquier Delegado y Subdelegado de Curso o Grupo.
3. Para concurrir a las elecciones se deberán presentar candidaturas a Delegado de Facultad. Tras la elección de los delegados y subdelegados de curso, quedará abierto el plazo para presentar candidaturas. Los interesados deberán entregar una solicitud formal en la Secretaría de la Facultad, o presentar su candidatura en el mismo momento de las elecciones.
4. Las votaciones se regirán por el principio de sufragio universal y se celebrarán en una sesión convocada a tal efecto.
5. El delegado/a o subdelegado/a que más votos reciba serán nombrado Delegado/a de Facultad, y el segundo/a con más votos, Subdelegado de Facultad.
6. Tanto para la elección de Delegado/a de Facultad como de Subdelegado/a de Facultad, en caso de que no se presenten candidaturas se hará un sorteo entre todos los posibles candidatos, estén o no presentes en la Asamblea.

Artículo 45. Elección de Secretario y Tesorero

1. Serán elegidos entre los Delegados o Delegadas y Subdelegados o Subdelegadas de clase de cada grupo y curso
2. Las elecciones de ambos cargos se celebrarán en una Asamblea de Representantes que se producirá después de las elecciones a Delegado o Delegada de Facultad.
3. En caso de que no se presenten candidaturas se hará un sorteo entre todos los posibles candidatos, estén o no presentes en la Asamblea. Se excluirá de este sorteo al Delegado/a y Subdelegado/a de Facultad.

TÍTULO VI. DE LAS COMISIONES Y GRUPOS DE TRABAJO

Capítulo 1. De las comisiones

Artículo 46. Naturaleza y funciones

Para el mejor cumplimiento de sus fines, la Asamblea de Representantes podrá crear comisiones cuya duración será determinada en el momento de su creación. Estas Comisiones serán consultivas y sus acuerdos deberán ser sometidos a la aprobación de la Asamblea, a menos que en casos puntuales ésta determine lo contrario.





Artículo 47. Creación y composición

1. La Asamblea de Representantes podrá aprobar la creación de comisiones de trabajo, a propuesta de cualquiera de sus miembros, especificando su ámbito de actuación y sus funciones.
2. Estas comisiones tendrán la composición que apruebe la Asamblea de Representantes y que aconsejen sus propias funciones. Los miembros de estas comisiones no deben ser necesariamente miembros de Delegación de Estudiantes.
3. Se creará una Comisión de Fiestas encargada de colaborar en la organización de todas las festividades tradicionales de la Facultad.

Artículo 48. Funcionamiento

El régimen de convocatorias, sesiones y adopción de acuerdos y el funcionamiento de las comisiones, será similar al establecido para la Asamblea de Representantes. La Asamblea de Representantes podrá aprobar un reglamento específico que regule una comisión en particular, en especial, la Comisión de Fiestas.

Capítulo 2. De los grupos de trabajo

Artículo 49. Naturaleza y funciones

Para el mejor cumplimiento de sus fines, la Asamblea de Representantes podrá crear grupos de trabajo cuya duración será limitada. Estos grupos de trabajo tendrán unos objetivos determinados por la Asamblea de Representantes y se desharán una vez se cumplan los objetivos o cuando la Asamblea de Representantes lo estime oportuno.

Artículo 50. Creación y composición

1. La Asamblea de Representantes podrá aprobar la creación de grupos de trabajo, a propuesta de cualquiera de sus miembros, especificando su ámbito de actuación y sus funciones.
2. Estos grupos de trabajo tendrán la composición que apruebe la Asamblea de Representantes y que aconsejen sus objetivos.





TÍTULO VII. NORMAS DE ACCESO Y USO DE LOS ESPACIOS DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES Y SUS RECURSOS

Artículo 51. Normas de acceso

1. La disposición de las llaves está restringida a aquellas personas que figuren en una lista de acceso que el Delegado o Delegada de Facultad entregará en conserjería.
2. Los miembros de dicha lista tendrán disposición de las llaves siempre en conserjería, previa acreditación del interesado.
3. Cualquier estudiante que vaya realmente a trabajar en tareas de representación puede solicitar al Delegado o Delegada de Facultad el acceso a la delegación.
4. Igualmente le será retirada la autorización de acceso a la delegación a toda persona que no cumpla con sus funciones o atente contra la seguridad del local, material, etc.
5. Es obligatorio depositar las llaves en conserjería una vez finalizada la tarea correspondiente en delegación.
6. La vulneración de alguno de los preceptos recogidos en este artículo y en el ulterior, conllevará la retirada definitiva de la autorización de acceso a la delegación.

Artículo 52. Normas de uso y recursos

1. La Delegación de Estudiantes está reservada exclusivamente para realizar tareas de representación estudiantil y actividades relacionadas con los mismos.
2. El ordenador, fotocopidora, o cualquier otro servicio del que se disponga en delegación, es de uso exclusivo para tareas de la misma.
3. El material de oficina es de uso exclusivo para tareas de delegación y representación.
4. Se exige el uso responsable, por parte de todos, de los recursos de la Delegación de Estudiantes.

TÍTULO VIII. SOBRE LA GUÍA DE ORDENACIÓN INTERNA DE LA DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES

Artículo 53. Utilidad y denominación

La Delegación de Estudiantes podrá reglamentar su actividad de forma más específica mediante un documento que será denominado Guía de Ordenación Interna de la Delegación de Estudiantes de la Facultad de Matemáticas.





Artículo 54. Contenidos de la Guía de Ordenación Interna

Los contenidos de la Guía de Ordenación Interna de la Delegación de Estudiantes podrán ser aprobados o modificados por acuerdo de dos tercios de los miembros presentes en una Asamblea de Representantes.

Artículo 55. Cumplimiento de la Guía de Ordenación Interna

Los miembros de la Delegación de Estudiantes deberán cumplir con lo especificado en la Guía de Ordenación Interna siempre y cuando sus contenidos no entren en conflicto con el presente Reglamento de régimen interno.

TÍTULO IX. DEL RÉGIMEN SANCIONADOR

Artículo 56. Revocación de la condición de miembro

La Asamblea de Representantes podrá revocar la condición de miembro de la Asamblea de Representantes de cualquiera de los representantes que la componen teniendo en cuenta lo expresado en el Artículo 5 del presente Reglamento de régimen interno.

Artículo 57. Motivo de pérdida de la condición de miembro

Será motivo de pérdida de la condición de miembro de la Asamblea de Representantes:

1. Impedir el buen funcionamiento de la Asamblea de Representantes, sus comisiones, sus grupos de trabajo o de cualquier actividad llevada a cabo por la Delegación de Estudiantes.
2. Provocar altercados en Asamblea de Representantes o en cualquier reunión de miembros de la Delegación de Estudiantes que tenga como objeto la representación estudiantil.
3. Actuar como portavoz de la Asamblea de Representantes y dar su opinión respecto a cualquier tema sin que la Asamblea de Representantes haya concedido por acuerdo esa función de portavoz al miembro en cuestión.

Artículo 58. Propuesta de pérdida de condición de miembro

Cualquiera de los motivos citados en el Artículo 57 será motivo suficiente para que el Delegado o Delegada de Facultad o una décima parte de los miembros de la Asamblea propongan la pérdida de condición de miembro de la Asamblea de Representantes del miembro en cuestión.





Artículo 59. Inclusión en el punto del orden del día

Una vez recibida la petición se incluirá un punto en el orden del día de la siguiente Asamblea en el que se votará la pérdida de condición de miembro de la Asamblea de Representantes del miembro en cuestión.

Artículo 60. Debate de la revocación

El debate comenzará con la intervención de un portavoz de los firmantes o del Delegado o Delegada de Facultad. A continuación, el miembro cuestionado contestará, disponiendo del mismo tiempo concedido al defensor de los firmantes. Posteriormente se abrirá un turno de intervenciones.

Artículo 61. Votación de la revocación

Se realizará una votación secreta en la que será necesario el voto favorable de $2/3$ de los miembros presentes para hacer efectiva la pérdida de condición de miembro de la Asamblea de Representantes.

Artículo 62. Rechazo de la propuesta

En caso de ser rechazada la propuesta, ninguno de los signatarios de la iniciativa podrá presentar una propuesta de las mismas características en un periodo de 3 meses desde la celebración de la Asamblea de Representantes en que se produjo la votación.

Artículo 63. Pérdida de la condición de miembro

La pérdida de la condición de miembro de la Asamblea de Representantes supone la pérdida del derecho a voto en Asamblea de Representantes y la expulsión de los medios electrónicos habilitados para la comunicación entre los miembros de la Delegación de Estudiantes. En ningún caso un miembro de la Delegación de Estudiantes podrá perder su derecho a voz en Asamblea, ya que como estudiante de la Facultad siempre tendrá este derecho.

Artículo 64. Pérdida temporal del derecho a voto en la Asamblea de Representantes de Facultad

Si un miembro de la Asamblea de Representantes falta a dos o más Asambleas de Representantes de forma consecutiva sin causa justificada perderá su derecho a voto en la siguiente Asamblea de Representantes, a menos que la Asamblea determine lo contrario.





TÍTULO X. DE LA REFORMA DEL REGLAMENTO DE RÉGIMEN INTERNO

Artículo 65. Modificación del Reglamento de régimen interno

1. Podrá solicitarse la modificación del presente Reglamento Régimen Interno por parte de la Comisión Permanente o mediante propuesta suscrita al menos por un quinto de los miembros de la Asamblea de Representantes y acompañada de un texto alternativo. El Delegado o Delegada de Facultad convocará entonces una Asamblea de Representantes Extraordinaria para tal efecto.
2. La propuesta de reforma se facilitará a todos los miembros de la Asamblea de Representantes, al menos con 7 días de antelación, por parte de la Comisión Permanente de la Delegación de Estudiantes, junto con la convocatoria de celebración de sesión extraordinaria para debatir dicha reforma.
3. Para la válida constitución de la Asamblea de Representantes se requerirá de un quórum mínimo de más de la mitad de los miembros de la Asamblea con derecho a voto. De no alcanzarse el quórum se considerará como rechazada la propuesta.
4. Para la aprobación de la reforma será necesaria la mayoría absoluta de los votos de los miembros de la Asamblea de Representantes.

