26-27

GRADO EN FÍSICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

CÓDIGO 6104102-

UNED

26-27

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

CÓDIGO 6104102-

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
CÓDIGO	6104102-
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN FÍSICA
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Presentación

El análisis matemático es la rama de las matemáticas dedicada al estudio de las nociones de función, límite, derivación e integración. A lo largo de esta asignatura se presentarán los conceptos fundamentales de las funciones reales de una variable real. Estos conceptos proporcionan el marco formal indispensable para la descripción cuantitativa y la modelización de los fenómenos naturales. Históricamente, el desarrollo del análisis matemático y la formulación de las leyes de la física han mantenido una profunda simbiosis, en la que la necesidad de resolver problemas físicos ha impulsado la creación de nuevas estructuras matemáticas que, a su vez, han posibilitado el avance de la física teórica.

Contextualización

Esta asignatura constituye el fundamento esencial para el estudio de Análisis Matemático II, materia en la cual los conceptos aquí presentados se generalizan al ámbito de las funciones de varias variables y de los campos vectoriales. Asimismo, el dominio del cálculo diferencial e integral, tanto en una como en varias variables, se establece como una competencia analítica transversal e imprescindible para abordar con éxito el resto de las materias de alto contenido matemático del Grado en Física.

Esta asignatura va a permitir al alumno adquirir las siguientes destrezas y competencias:

Competencias Generales

- Destreza en el razonamiento cuantitativo, basada en los conocimientos adquiridos. Habilidad para formular problemas procedentes de un entorno profesional, en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Habilidad para ayudar a profesionales no matemáticos a aplicar esta materia.
- Destreza en el razonamiento y capacidad para emplear los distintos tipos de razonamiento, fundamentalmente la deducción, la inducción y la analogía. Capacidad para abordar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y formularlos correctamente en

lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluyen en esta competencia las aproximaciones geométricas y numéricas.

- Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con una clara identificación de las hipótesis y las conclusiones. Habilidad para detectar inconsistencias en el razonamiento, tanto de forma teórica como práctica, mediante la búsqueda de contraejemplos.
- Habilidad para extraer información cualitativa a partir de la cuantitativa. Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto de forma oral como escrita.
- Capacidad para relacionar distintas áreas de las matemáticas. Razonamiento crítico: capacidad para evaluar trabajos propios y ajenos.

Competencias Específicas

- Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales del análisis matemático que servirán para el estudio de las restantes asignaturas del curso.
- Destreza para resolver problemas de cálculo diferencial e integral y de desarrollos en serie.
- Habilidades y destrezas que le permitan operar con funciones, representaciones gráficas de funciones, cálculo de límites, derivadas, integrales y aproximaciones numéricas, mediante el razonamiento, el análisis y la reflexión.
- Capacidad para resolver problemas de valores extremos, calcular raíces de ecuaciones y aproximar funciones.
- Capacidad para calcular longitudes, áreas y volúmenes.
- Destreza para determinar la convergencia de series y sus sumas.
- Habilidad para plantear y resolver problemas prácticos y teóricos mediante las técnicas del cálculo diferencial e integral.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Conocimientos previos recomendados

Para abordar esta asignatura con garantías, el estudiante debe contar con una base sólida en matemáticas de bachillerato o del curso de acceso. Específicamente, se requiere:

- **Teoría de funciones**: conocimiento del concepto de función, incluyendo el dominio, el rango y las propiedades de inyectividad y sobreyectividad.
- **Cálculo elemental**: Destreza operativa en la derivación e integración de funciones elementales, así como en la manipulación de identidades trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- **Álgebra y Desigualdades**: Capacidad para resolver sistemas de ecuaciones, así como fluidez en el manejo de desigualdades y del valor absoluto, herramientas críticas para la

comprensión de los límites.

•**Lógica básica**: Familiaridad con los cuantificadores y la estructura de las demostraciones matemáticas elementales.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CARLOS SHAHIN SHAHBAZI ALONSO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	cshahbazi@mat.uned.es
Teléfono	91398-8110
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos	JOSÉ CARLOS SIERRA GARCIA
Correo Electrónico	jcsierra@mat.uned.es
Teléfono	91398-7312
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Carlos Shahbazi Alonso

Horario de asistencia al estudiante: martes de 16:30 a 20:30 horas.
Despacho 2.93 (Edificio de Psicología).
Teléfono: 91 398 8110.
Departamento de Matemáticas Fundamentales, Facultad de Ciencias.
Juan del Rosal, 10, 28040 Madrid.
Correo electrónico: cshahbazi@mat.uned.es

La UNED asignará un tutor a cada alumno. El alumno podrá trasladar sus preguntas, dudas o cuestiones referentes a los contenidos científicos al tutor de la asignatura y también al profesor de la asignatura, por teléfono, en el horario antes indicado (opción recomendada), o en el foro del curso virtual (en días lectivos, de lunes a viernes). Cualquier posible modificación, si la hubiere, también se anunciará en el foro del curso virtual.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 6104102-

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Generales y Transversales

•Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento cuantitativo (CG01): Habilidad para desglosar problemas complejos y formularlos en lenguaje matemático, lo que facilita su resolución en entornos profesionales.

•Pluralidad en el razonamiento y la resolución de problemas (CG07): Capacidad para emplear la deducción, la inducción y la analogía, abordando los problemas desde diferentes enfoques (geométricos, numéricos y analíticos).

•Argumentación lógica y razonamiento crítico (CG09): Habilidad para desarrollar argumentos con una clara identificación de hipótesis y conclusiones, y para detectar inconsistencias mediante el uso de contraejemplos.

•Aprendizaje autónomo y resiliencia intelectual (CG10): Capacidad para enfrentarse de manera independiente a textos de alto rigor y para madurar conceptos abstractos de forma perseverante.

Competencias Específicas y Metodológicas

•Aproximación multidisciplinar (CE02): Saber combinar diferentes teorías para abordar un mismo fenómeno u objeto de estudio, comprendiendo la unidad estructural de las matemáticas.

•Modelización y analogía física (CE04): Identificar analogías entre formulaciones matemáticas de problemas físicamente diferentes, lo que permite transferir soluciones a nuevos escenarios.

•Dominio de métodos matemáticos y herramientas computacionales (CE05): Capacidad para realizar cálculos de forma independiente y para dominar el uso de software científico (como Maple o Maxima) para cálculos numéricos y simbólicos.

•Precisión analítica y fundamentación: dominio de la técnica epsilon-delta y comprensión profunda de las propiedades de los números reales, fundamentales para el rigor que exige la física moderna.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante habrá desarrollado las siguientes capacidades analíticas y metodológicas:

•**Fundamentación y rigor formal:** comprender la estructura del cuerpo de los números reales y el impacto del axioma de completitud en la demostración de los teoremas fundamentales del análisis. El alumno será capaz de emplear con precisión el lenguaje épsilon-delta para caracterizar límites y continuidad.

•**Análisis diferencial y optimización:** dominar el concepto de derivada como la mejor aproximación lineal local de una función. Aplicar con rigor los teoremas de valor medio (Bolzano, Rolle, Taylor) tanto en la deducción teórica como en la resolución de problemas

complejos de valores extremos y de optimización en física.

- **Integración y fundamentación de Riemann:** comprender la construcción de la integral de Riemann a partir de las sumas superiores e inferiores. Aplicar el Teorema Fundamental del Cálculo para establecer la conexión entre la derivación y la integración, y utilizar estas herramientas para el cálculo preciso de magnitudes geométricas y físicas (áreas, volúmenes, longitudes de arco y centros de masa).
- **Aproximación funcional y análisis de error:** utilizar los polinomios de Taylor para aproximar funciones trascendentes, desarrollando la capacidad de acotar y analizar el término de error para garantizar la precisión de las aproximaciones numéricas.
- **Convergencia y análisis de series:** distinguir con claridad entre convergencia puntual y convergencia uniforme en sucesiones y series de funciones. Comprender las implicaciones de la convergencia uniforme en la transferencia de propiedades (continuidad, integrabilidad y derivabilidad) al límite de la serie, con especial aplicación a las series de potencias y trigonométricas.
- **Representación y análisis cualitativo:** Realizar representaciones gráficas exhaustivas de funciones de una variable mediante el estudio de su comportamiento asintótico, curvatura y puntos singulares, extrayendo información cualitativa relevante para la interpretación de modelos físicos.

CONTENIDOS

Tema 1. Fundamentos.

A) Libro de R. A. Adams.

Apéndice I, Números Complejos.

Capítulo 1: Límites y continuidad.

Apéndice III: Funciones continuas.

B) Libro de M. Spivak.

Parte 1. Prólogo. Apartados 1.1 (propiedades básicas de los números) y 1.2 (distintas clases de números).

Parte 2. Fundamentos. Apartados 2.3 (funciones), 2.4 (gráficas) y los tres apéndices, 2.5 (límites), 2.6 (funciones continuas), 2.7 (tres teoremas fuertes), 2.8 (cotas superiores mínimas), y apéndice (continuidad uniforme).

Parte 5. Apartados 5.28 (cuerpos), 5.29 (construcción de los números reales), 5.30 (unicidad de los números reales). Números complejos. Parte 4. Apartados 4.25 (números complejos) y 4.26 (funciones complejas).

Tema 2. Cálculo diferencial y sus aplicaciones

A) Libro de R. A. Adams.

Capítulo 2: Diferenciación (sección 2.11, optativa).

Capítulo 3: Funciones trascendentes (no incluye la sección 3.7).

Capítulo 4: Aplicaciones de las derivadas (sección 4.5, optativa).

B) Libro de M. Spivak.

Parte 3. Derivadas e integrales. Apartados 3.9 (derivadas), 3.10 (diferenciación), 3.11 (significado de la derivada) y el apéndice (convexidad y concavidad). Apartados 3.12 (funciones inversas) y apéndice, 3.15 (funciones trigonométricas, que incluyen sus inversas), 3.18 (las funciones logarítmicas y exponenciales; incluyendo los ejercicios 7 a 10 sobre funciones hiperbólicas y sus inversas).

Tema 3. Cálculo integral y sus aplicaciones

A) Libro de R. A. Adams.

Capítulo 5: Integración.

Apéndice IV: la integral de Riemann.

Capítulo 6: Técnicas de integración (secciones 6.4, 6.7 y 6.8, optativas).

Capítulo 7: Aplicaciones de la integración (secciones 7.6 y 7.8, optativas. No entran las secciones 7.7 y 7.9).

B) Libro de M. Spivak.

Parte 3. Derivadas e integrales. Apartados 3.13 (Integrales) y Apéndice (Sumas de Riemann), 3.14 (el Teorema Fundamental del Cálculo), 3.19 (integración en términos elementales), y Apéndice (la universalidad de la integral).

Tema 4. Sucesiones y series

A) Libro de R. A. Adams.

Capítulo 9: Sucesiones, series y series de potencias.

B) Libro de M. Spivak.

Parte 4: Sucesiones y series infinitas. Apartados 4.20 (aproximación mediante funciones polinómicas), 4.22 (sucesiones infinitas), 4.23 (series infinitas), 4.24 (convergencia uniforme y series de potencias).

Optativo: el apartado 4.27 (series complejas de potencias).

Recapitulando los cuatro temas, para quienes prefieran seguir la asignatura por este texto, entra todo el libro, excepto los apartados 3.16, 3.17 y 3.21; y el apartado 4.27 es optativo.

METODOLOGÍA

El contenido de la asignatura se fundamenta íntegramente en el texto base de la asignatura, el manual *Calculus* de Michael Spivak, abarcando la práctica totalidad de sus capítulos, incluidos los del epílogo, esenciales para la construcción rigurosa de los números reales. De acuerdo con el plan de trabajo establecido, el programa docente comprende todos los capítulos de la obra a excepción de los dedicados al sistema de los números complejos y al problema planetario; concretamente, quedan excluidos de la materia evaluable los capítulos 25 y 26, así como el capítulo 17.

Enfoque metodológico general: La metodología de esta asignatura se fundamenta en el modelo de aprendizaje a distancia, adaptado a las altas exigencias de abstracción y rigor del análisis matemático. El objetivo principal es que el estudiante del Grado en Física transite de la aplicación mecánica de algoritmos de cálculo a la argumentación deductiva formal. El abordaje de la asignatura requiere una lectura activa, analítica y reflexiva, en la que la justificación lógica de cada concepto es tan importante como el resultado operativo final.

Proceso de estudio y resolución de problemas: El trabajo en cada tema debe iniciarse con el estudio analítico del texto base especificado en los contenidos. Es imprescindible asimilar la estructura lógica completa de las demostraciones antes de afrontar los ejercicios propuestos. Esta fase exige perseverancia, ya que los problemas constituyen retos diseñados para consolidar una comprensión profunda. La manera correcta de abordar estas cuestiones es comprender con precisión la fundamentación analítica de cada paso, evitando la memorización de procedimientos rutinarios.

Distribución de la carga lectiva: La superación de la asignatura requiere una dedicación estimada de entre ciento cincuenta y ciento ochenta horas, correspondientes a los seis créditos asignados en el plan de estudios. Esta carga temporal se estructura en tres grandes bloques de actividad según la normativa de la universidad. En primer lugar, el trabajo con contenidos teóricos requiere una dedicación estimada de entre treinta y siete y cuarenta y cinco horas. En segundo lugar, la realización de actividades prácticas abarca entre veintidós y veintisiete horas, orientadas a la resolución de problemas y a la evaluación continua. Finalmente, el trabajo autónomo constituye el núcleo del aprendizaje, lo que exige entre noventa y ciento ocho horas de estudio individual, reflexión deductiva y preparación para las pruebas presenciales.

Planificación y uso del texto base: El manual de referencia de la asignatura está estructurado de manera que los contenidos de los cuatro bloques temáticos puedan abordarse de forma secuencial y articulada, ajustándose a la distribución de horas detallada anteriormente. Este estudio autónomo de la bibliografía exige una planificación temporal realista y debe reforzarse constantemente mediante la interacción académica con el profesorado y la asistencia a las sesiones con el tutor. Cuando persistan dudas de carácter conceptual tras un trabajo de reflexión previo, el alumno debe utilizar los foros del curso virtual o contactar al equipo docente durante el horario de atención establecido.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo

Duración del examen: 120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permitirá ningún tipo de material

Criterios de evaluación

Las respuestas a los ejercicios de desarrollo deberán estar debidamente justificadas; la ausencia de justificación será motivo suficiente para que la nota de dicho ejercicio sea 0.

% del examen sobre la nota final: 100

Nota del examen para aprobar sin PEC: 5

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC: 10

Nota mínima en el examen para sumar la PEC: 4

Comentarios y observaciones

La evaluación de la asignatura consistirá en un examen presencial estructurado íntegramente en formato de desarrollo. La prueba constará de cuatro cuestiones fundamentales basadas en los contenidos del texto base de la asignatura. Estas preguntas articularán tanto problemas de naturaleza teórica, que exigen la exposición precisa de definiciones y el desarrollo de demostraciones formales, como cuestiones prácticas orientadas a la resolución analítica y deductiva de problemas matemáticos.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: Si

Descripción

La Prueba de Evaluación Continua tendrá carácter optativo y consistirá en la resolución detallada de problemas analíticos y en el desarrollo riguroso de demostraciones teóricas. La fecha y la hora precisas para la realización de esta prueba, así como cualquier modificación organizativa posterior si la hubiere, se anunciarán con la debida antelación a través del foro oficial del curso virtual.

El temario evaluable en esta prueba corresponde íntegramente a los dos primeros bloques del programa, es decir, los temas 1 y 2 del plan de trabajo.

Criterios de evaluación

En la corrección de todas las pruebas se valorará prioritariamente el rigor analítico, la coherencia lógica de las argumentaciones y la precisión en el uso del lenguaje matemático formal. Dada la naturaleza fundacional de la asignatura, es imperativo demostrar una comprensión profunda de los procesos deductivos empleados; por ello, el examen podrá incluir cuestiones específicamente diseñadas para evaluar la solidez conceptual del estudiante. La mera obtención de un resultado numérico u operativo final carecerá de valor si no está sustentada por su correspondiente justificación analítica detallada. Asimismo, se penalizarán los errores conceptuales graves, las fallas en la estructura lógica de las demostraciones y las deficiencias en el cálculo algebraico o aritmético elemental.

Ponderación de la PEC en la nota final	La Prueba de Evaluación Continua será calificada por el profesor tutor correspondiente, con una puntuación comprendida entre 0 y 1. El profesor tutor será asimismo el responsable de atender las posibles reclamaciones que pudieran derivarse de dicha calificación de acuerdo con los cauces establecidos. La puntuación obtenida en esta evaluación se incorporará a la nota final de la asignatura siempre que se cumplan simultáneamente los dos requisitos siguientes: en primer lugar, que la calificación de la Prueba de Evaluación Continua sea igual o superior a cinco décimas de punto; en segundo lugar, que la calificación obtenida en la prueba presencial final sea igual o superior a cuatro puntos sobre un máximo de diez. En el supuesto de que la suma aritmética de ambas calificaciones resulte en una cifra superior a la nota máxima de diez puntos, se consignará la calificación de diez puntos en el acta oficial. No obstante, el valor excedente respecto de dicha puntuación máxima será considerado preferentemente por el equipo docente para la asignación de las menciones de matrícula de honor.
Fecha aproximada de entrega	Entre el 1 y 10 de Diciembre
Comentarios y observaciones	

Importancia de la fundamentación analítica: El equipo docente desea enfatizar que esta asignatura constituye la base estructural de toda la formación matemática y física del grado. Por este motivo, el estudio debe orientarse prioritariamente a la comprensión profunda de los conceptos fundamentales y a la asimilación de la arquitectura lógica de las demostraciones. No debe considerarse que un tema ha sido superado por el mero hecho de saber aplicar mecánicamente sus fórmulas; el objetivo real es que el estudiante sea capaz de reconstruir el razonamiento deductivo que sustenta cada teorema principal.

Desarrollo de las demostraciones: Se recomienda encarecidamente que, durante el estudio del texto base, el alumno intente reproducir de forma autónoma las demostraciones de los teoremas antes de consultar la solución del autor. Esta práctica es esencial para desarrollar la madurez lógica que se exigirá tanto en la Prueba de Evaluación Continua como en el examen presencial final.

Recomendaciones finales de estudio: Dada la densidad conceptual del texto base, es normal que el progreso inicial sea lento. El estudiante no debe desanimarse ante la abstracción de los primeros capítulos; este esfuerzo de adaptación es el que permitirá, en los temas posteriores, abordar con solvencia problemas físicos de mayor complejidad. La constancia en el trabajo semanal y el uso activo de los foros de debate académico son las mejores herramientas para garantizar una comprensión sólida y un rendimiento óptimo en la evaluación.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura se basa en dos pilares: la **prueba presencial final** (obligatoria) y la **de evaluación continua** (voluntaria).

Prueba presencial final: consiste en un examen de desarrollo con cuatro preguntas, tanto teóricas como prácticas. Se califica de 0 a 10 puntos. Es necesario obtener un **mínimo de 4 puntos** para que la evaluación continua pueda sumarse.

Prueba de evaluación continua (PEC): Se califica de 0 a 1 punto. Solo se sumará a la nota del examen si la calificación de la PEC es **igual o superior a 0,5 puntos** y se ha alcanzado el mínimo exigido en el examen.

Nota final: Si se cumplen los requisitos anteriores, la nota final será la suma de ambas calificaciones, con un máximo de 10 puntos. En caso contrario, la nota final será exclusivamente la obtenida en el examen presencial. El exceso sobre la nota máxima de 10 se tendrá en cuenta para la asignación de matrículas de honor.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788478290895
Título:CÁLCULO6ª
Autor/es:Robert A. Adams ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

Para la asignatura de *Análisis I* entran los siguientes capítulos:

Tema I

Preliminares. Apéndice I, números complejos.

Capítulo 1: Límites y continuidad. Apéndice II, funciones continuas.

Tema II

Capítulo 2: Diferenciación (sección 2.11, optativa).

Capítulo 3: Funciones trascendentes (no incluye la sección 3.7).

Capítulo 4: Aplicación de las derivadas (sección 4.5, optativa).

Tema III

Capítulo 5: Integración. Apéndice IV, la integral de Riemann.

Capítulo 6: Técnicas de integración (secciones 6.7 y 6.8, optativas).

Capítulo 7: Aplicaciones de la integración (secciones 7.5, 7.6 y 7.8, optativas. No entran las secciones 7.7 y 7.9).

Tema IV

Capítulo 9: Sucesiones, series y series de potencias.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bibliografía Complementaria.

Esta asignatura se puede seguir también mediante los siguientes textos:

[1] Michael Spivak, Calculus, 3ªedición (4ª ed. original). Ed. Reverté (Barcelona). I.S.B.N.: 978-84-291-5182-4.

Para aquellos alumnos que prefieran seguir la asignatura con este libro de M. Spivak, en la sección de "Contenidos" se indica dónde viene cada uno de los temas.

[2] M. Rosa Estela Carbonell, J. Saá Seoane, Cálculo, Pearson, Prentice Hall (Madrid 2008).

[3] Tom M Apostol, Calculus (volumen 1), Reverté, 2ª edición, (Barcelona).

[4] Larson, Hostetler, Edwards, Calculus, Vol. 1, Mc Graw Hill (Madrid).

Libros de problemas.

[5] F. Ayres, E. Mendelson, Cálculo, Mc Graw Hill (Madrid 2001).

[6] M. R. Spiegel, Cálculo Superior, Mc Graw Hill (Madrid)

[7] Alfonsa García y otros, Cálculo I problemas de Análisis Matemático. ICAI (Madrid 1993).

Se recomienda, para aplicaciones del Maple al estudio del Análisis, el libro:

[8] J. Amillo, F. Ballesteros, R. Guadalupe, y L. J. Martin, Calculo, Conceptos, ejercicios y sistemas de computación matemática, con Maple. Mc Graw Hill, Madrid 1996.

Se recomienda también, por su rigor, el siguiente libro:

[6] J. Fernández Novoa. Análisis Matemático I (4ª). Dos volúmenes. UNED. ISBN(13):9788436216677

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos podrán tener a su disposición diverso material en pdf, en el curso virtual.

Software: Maple y Maxima

Son programas de carácter general. Sirven tanto como laboratorio, para experimentar en el aprendizaje de las matemáticas, o bien para investigar con él, ya que disponen de numerosas funciones implementadas. La instalación de los programas es sencilla.

Actividades Complementarias

Se comunicarán, en su caso, a través del curso virtual.

Se recuerda que el alumno también podrá llamar por teléfono al profesor de la asignatura en las guardias, para cualquier cuestión, si bien se aconseja preguntarla después de haberla pensado.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.