17-18

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



CÁLCULO (I. MECÁNICA)

CÓDIGO 68031029

UNED

17-18

CÁLCULO (I. MECÁNICA)

CÓDIGO 68031029

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

Nombre de la asignatura	CÁLCULO (I. MECÁNICA)
Código	68031029
Curso académico	2017/2018
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Los conocimientos matemáticos son absolutamente imprescindibles para cualquier ingeniero ya que forman parte de sus herramientas de trabajo. Por eso, un primer objetivo de esta asignatura es introducir temas básicos para la formación, profundizando y ampliando sus conocimientos en esta materia.

Como ocurre con cualquier herramienta, es necesario tener destreza en su uso, saber su alcance y, en su caso, poder introducir modificaciones para llegar al objetivo deseado. Por todo ello la orientación dada a esta asignatura es eminentemente práctica.

Además, la asignatura resultará imprescindible para comprender modelos y problemas que aparecerán a lo largo del grado, ya que supone la introducción a un lenguaje que permite la descripción cualitativa y cuantitativa de numerosos procesos.

Tiene un peso de 6 créditos ECTS (aproximadamente 25 horas de trabajo cada ECTS, un total de 150 horas de trabajo).

Por su carácter de formación básica, es conveniente cursarla en el primer cuatrimestre del primer curso.
La inclusión de la asignatura de Cálculo en el plan de estudios de Ingeniería persigue los siguientes objetivos:

1. Desarrollar la capacidad lógico-deductiva mediante el estudio de contenidos propios del Cálculo.
2. Proporcionar las herramientas y los conocimientos necesarios en otras materias, tanto matemáticas como técnicas, que forman parte del Plan de Estudios.
3. Ayudar a adquirir las distintas competencias que debe tener el futuro Ingeniero.

Cualquiera de ellos justificaría su inclusión en el Plan de Estudios. Tradicionalmente, las enseñanzas con formación técnica y tecnológica se centraban en los dos primeros objetivos. Con la implantación del Espacio Europeo, el tercer objetivo cobra mayor importancia, ya que se cuida, además de la adquisición de conocimientos, la adquisición de competencias.

PAPEL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El Cálculo es parte importante de la materia “Matemáticas”. Respecto a otras asignaturas de esta materia, su relación e interdependencia es indiscutible. Nos basamos en muchas estructuras y resultados estudiados en Álgebra, pero a la vez, los conocimientos y destrezas adquiridos con el Cálculo van a ser indispensables para Ampliación de Cálculo, Ecuaciones Diferenciales o Estadística.

Por otro lado, Cálculo será imprescindible para que el alumno adquiera competencias del grado como por ejemplo:

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El nivel de conocimientos recomendados para afrontar con éxito el estudio del Cálculo es el que se alcanza tras superar la asignatura Matemáticas de segundo de Bachillerato (Ciencias). En particular, es imprescindible que el alumno conozca las propiedades de las funciones polinómicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. También es conveniente poseer conocimientos básicos sobre derivación e integración.

Dado que utilizaremos programas de ordenador, es necesario poseer conocimientos básicos de informática a nivel de usuario.

Las dificultades de aprendizaje más frecuentes están ligadas a carencias de dichos conocimientos, pero se pueden salvar con un poco de esfuerzo y los medios que ofrece la UNED.

En general, las dificultades se pueden agrupar en:

a) *Dificultades de lenguaje y comprensión*: Para transmitir contenidos matemáticos es necesario utilizar un lenguaje específico que se debe conocer. Hay símbolos y términos que el estudiante no aprendió, no tiene claros o ha olvidado. En ese caso la solución para ponerse al día es sencilla y se la facilitamos mediante un cuadro de símbolos y un glosario que encontrará en los textos de la bibliografía básica y en el curso virtual.

b) *Dificultades emanadas de la falta de base*: Es muy recomendable que el estudiante repase los textos que estudió en su formación anterior, aunque el contenido no sea el mismo. Además, para subsanar las carencias que puedan ralentizar el estudio de la materia correspondiente a este curso o refrescar conocimientos adquiridos hace tiempo, está disponible un curso 0 de Matemáticas, al que se accede desde el Portal de Cursos Abiertos

de la UNED (OCW). El curso 0 está formado por diez módulos, de los que cuatro son fundamentales para esta asignatura:

•Resolución de sistemas lineales en la Ficha de Álgebra y Geometría,

•Aplicaciones, funciones y gráficas,

•Derivación,

•Integración.

c) *Poca destreza en la aplicación de algoritmos*: Se podrá superar con ejercicios que encontrará en la bibliografía básica.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	LIDIA HUERGA PASTOR (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	lhuerga@ind.uned.es
Teléfono	91398-9694
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

Nombre y Apellidos	MARIA DEL CARMEN MUÑOZ GARCIA
Correo Electrónico	carmen.munoz@ind.uned.es
Teléfono	91398-7614
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

Nombre y Apellidos	FERNANDO JIMENEZ ALBURQUERQUE
Correo Electrónico	fjimenez@ind.uned.es
Teléfono	91398-9600
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los tres profesores que forman parte del equipo docente de la asignatura actúan de forma coordinada y comparten responsabilidades.

El alumno podrá ponerse en contacto directo con el **equipo docente** en el horario siguiente:

Esther Gil Cid egil@ind.uned.es Tfno: 913986438 Despacho 2.39 ETSI Industriales. UNED. Miércoles de 10 a 14 horas.

Daniel Franco Leis dfranco@ind.uned.es Tfno: 913988134 Despacho 2.47 ETSI Industriales. UNED. Miércoles de 10 a 14 horas.

Estíbalitz Durand Cartagena edurand@ind.uned.es Tfno: 913986439 Despacho 2.51 ETSI Industriales. UNED. Miércoles de 10 a 14 horas.

Además, fuera de dicho horario también estarán accesibles, a través del curso virtual, el correo electrónico y el teléfono, que cuenta con buzón de voz.

Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos. Si el alumno no puede acceder a los cursos virtuales, o cuando necesite privacidad, se podrá poner en contacto con el equipo docente mediante correo electrónico. Los mensajes en el buzón de voz de los

números arriba indicados deben indicar el nombre del alumno, el de la asignatura, titulación y un número de teléfono de contacto.
La ETSI Industriales de la UNED está situada en la Ciudad Universitaria de Madrid. La **dirección** es:
C/ Juan del Rosal, 12,
28040, Madrid.

Corresponde al equipo docente:
a) Coordinar al equipo de Profesores-tutores.
b) Elaborar y gestionar la aplicación de las pruebas de evaluación.
c) Atender a todas las cuestiones planteadas en cualquiera de los medios de comunicación indicados anteriormente por parte de los estudiantes o profesores-tutores.
d) Orientar sobre el calendario en que el estudiante debe realizar las actividades propuestas.
e) Elaboración del programa de la asignatura.
f) Diseño, elaboración y elección de los materiales de estudio.
g) Diseño y elaboración de otras actividades propuestas.

El estudiante, además de contar con la atención por parte del Equipo docente, tendrá un **Profesor-tutor** asignado que desempeñará las siguientes funciones:
a) El desconocimiento de la UNED con que se encuentra un estudiante de primer cuatrimestre de primer curso puede aconsejar que un tutor le acompañe en su andadura, ayudándole a conocer el funcionamiento de la Institución.

b) En función de la demanda de su grupo de estudiantes, centrará su tutoría en clases presenciales o semipresenciales o en resolver dudas específicas.
c) Evaluar y hacer el seguimiento de una parte de las actividades formativas que sus estudiantes realicen, bajo las directrices marcadas por el Equipo docente.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

La **competencia básica** que el estudiante adquiere con esta asignatura es:
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Además el estudiante adquiere las siguientes **competencias generales**:
- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad,

razonamiento y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
- Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
- Manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs).
- Capacidad para gestionar información.
- Integración de conocimientos transversales en el ámbito de las tecnologías industriales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Cuando el estudiante haya cursado esta asignatura habrá conseguido distintos logros, relativos tanto a conocimientos (¿qué conocerá?) como a destrezas y aptitudes (¿qué será capaz de hacer?). Los podemos estructurar de la siguiente forma:

Logros relativos a conocimientos:

•Relacionar la convergencia de sucesiones de números reales con la convergencia de las sucesiones de funciones y de las series numéricas y funcionales en variable real.

•Entender los conceptos básicos sobre continuidad y derivación de funciones reales de una y varias variables reales, así como sus principales propiedades, distinguiendo las similitudes y las diferencias entre las teorías de una y varias variables reales.

•Relacionar los conceptos básicos de integración y derivación, mediante las distintas generalizaciones del Teorema Fundamental del Cálculo, alcanzando una visión integrada de los diferentes resultados y de sus interpretaciones físicas.

•Calcular integrales de funciones de una variable.

•Conocer y saber utilizar los modelos matemáticos básicos para resolver algunos problemas de ingeniería.

Destrezas:

•Calcular límites de sucesiones y de funciones de una y varias variables, así como desarrollar funciones en series de potencias y sumar ciertas series relacionadas con los desarrollos anteriores, tanto con la ayuda de programas informáticos, como sin ella.

•Derivar explícita e implícitamente funciones de una y varias variable reales y aplicar estas técnicas a la resolución de problemas de optimización, en una o varias dimensiones (todo ello, con y sin la asistencia de programas informáticos).

•Reordenar los conocimientos previos adquiridos en asignaturas afines, de manera que queden enmarcados en un proceso de razonamiento lógico-deductivo.

•Distinguir si en una situación concreta se verifican las hipótesis requeridas en un resultado para poder aplicarlo.

•Utilizar de forma ágil el lenguaje matemático (símbolos, notaciones y técnicas de razonamiento) y las técnicas y algoritmos propuestos.
•Establecer sin dificultad las relaciones existentes entre el lenguaje natural y el matemático (enmarcar un problema práctico en un modelo matemático).
•Tener la capacidad de interpretar los resultados, preferentemente en el entorno práctico de la ingeniería.
•Poder desarrollar e implementar procedimientos para resolver por ordenador modelos matemáticos sencillos.

Actitudes:

•Valorar la utilidad de algunos programas informáticos dedicados al cálculo simbólico, al cálculo numérico y al matricial, como herramienta de estudio y trabajo.
•Apreciar el rigor como compromiso de comunicación en la ingeniería.
•Estimar la demostración matemática como un discurso destinado a convencer.
•Valorar el espíritu crítico en el razonamiento matemático, que permite exponer argumentos irrefutables, independientemente de la formación académica de quien los formule.
•Admirar la amplitud, la profundidad y la belleza de las matemáticas, como instrumento imprescindible para formular y resolver los problemas de ingeniería.

CONTENIDOS

Tema 1. El paso al límite

Tema 2: Funciones derivables

Tema 3: Aplicaciones de la derivada

Tema 4: Integral de Riemann

Tema 5: Funciones de varias variables

Tema 6: Aplicaciones de la diferencial

METODOLOGÍA

La metodología que utilizaremos es la general de la UNED, basada en una educación a distancia apoyada por el uso de tecnologías de la información y el conocimiento.
El estudiante contará con un **plan de trabajo detallado** en el curso virtual que proporciona orientaciones sobre el estudio e indica las actividades que debe realizar. En ese plan de trabajo encontrará información sobre cómo está organizada la asignatura, cómo utilizar y qué papel están llamados a desempeñar los materiales y medios, qué actividades y prácticas se pondrán en marcha, qué calendario deben seguir para concluir y enviar documentos y trabajos.
Aquí podemos adelantarle que los medios fundamentales que utilizará el estudiante son la bibliografía básica, el curso virtual y el programa de cálculo simbólico **Maxima**. La bibliografía básica está diseñada para el trabajo autónomo y el curso virtual contiene un buen número de herramientas para facilitar el aprendizaje, entre las que destacamos los foros que permiten una comunicación fluida entre alumnos y equipo docente. También en el curso virtual encontrará información sobre la instalación y el uso del programa **Maxima** y enlaces a ejercicios resueltos de la bibliografía básica con este programa. Además, dispondrá del apoyo de los profesores tutores en su Centro Asociado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	6
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no programable.

Criterios de evaluación

Cada una de las cuatro cuestiones cortas se puntuará entre 0 y 1 punto. Para su calificación se tendrán en cuenta la corrección de la respuesta, la ausencia de errores de concepto y errores graves, la claridad en la exposición y la capacidad de síntesis.
Cada problema se puntuará entre 0 y 3 puntos. No sólo se tendrá en cuenta si se llega al resultado final, sino también el planteamiento del problema, pasos que se han dado para la resolución, utilización de recursos y resultados adecuados, claridad de exposición, la ausencia de errores de concepto y errores grave, razonamiento crítico, capacidad de generar nuevas ideas, reflexión y deducción de resultados.

% 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 **prueba presencial (PP)** se realizará en los centros asociados de la UNED. Sus características son:

Es una prueba escrita, que se realiza en febrero y, en su caso, en septiembre.

Si se aprueba en febrero no puede realizarse en septiembre.

Es obligatoria para poder aprobar la asignatura.

Tendrán unas fechas concretas para su realización, que se publican en la página web de la UNED.

La calculadora no programable es el único material que se permite utilizar en el examen.

Su puntuación es como máximo 10 puntos.

Consta de 6 preguntas:

4 cuestiones cortas, con una puntuación total en la calificación final de **4 puntos.** La puntuación de cada pregunta varía entre 0 y 1 punto por pregunta.

2 problemas, con una puntuación total en la calificación final de **6 puntos**.

Su objetivo específico es:

Que el estudiante muestre, en igualdad de condiciones que el resto de estudiantes de la asignatura, la asimilación que ha realizado de los contenidos de Cálculo.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

Objetivos específicos. Se pretende ayudar a que el estudiante:

Trabaje de forma continua de acuerdo con un cronograma.

Compruebe su nivel de conocimiento en cada etapa del aprendizaje.

Detecte posibles carencias para mejorar su rendimiento.

Realice ejercicios del tipo de los que encontrará en la prueba presencial (PP).

Mejore su calificación final.

Características:

Son optativas.

Son dos, de tipo test y cada una tiene cinco preguntas.

La primera (PEC-1) corresponde a los temas 1 a 3. La segunda (PEC-2) a los temas 4 y 5.

Son optativas. NO son obligatorias.

Son de tipo on-line. No son presenciales.

Sí son computables en la calificación final. Su calificación será tenida en cuenta en la calificación final, hasta un máximo de 1 punto (ver criterios de evaluación).

Son propuestas y publicadas por el Equipo docente en el curso virtual.

Tendrán unas fechas concretas para su realización, que se publican en el curso virtual desde el inicio del cuatrimestre.

Todos los detalles sobre su estructura se publicarán con tiempo suficiente en el curso virtual.

La puntuación de cada PEC es como máximo 5 puntos.

Si alguna PEC no se realiza y se ha optado por evaluación continua la nota de dicha PEC será 0 puntos.

Criterios de evaluación

La puntuación de cada pregunta es de 1 punto.

En ningún caso la puntuación será negativa, como mínimo será 0 puntos.

Si hay más de una opción correcta, la pregunta tendrá 0 puntos a no ser que se indiquen todas las opciones correctas.

Si alguna PEC no se realiza la nota de dicha PEC será 0 puntos.

Únicamente será tenida en cuenta la nota obtenida en las PECs cuando la nota de la prueba presencial PP sea igual o superior a 4 ptos.

Ponderación de la PEC en la nota final	Si se realizan, la nota de las PEC puede suponer hasta un incremento de 1 punto a la nota del examen para el cálculo de la nota final de la asignatura.
Fecha aproximada de entrega	PEC 1: entre las séptima y octava semanas lectivas; PEC 2: entre las novena y undécima semanas lectivas.

Comentarios y observaciones

Recomendamos encarecidamente realizar las PECs por los beneficios que supone.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

a Notal final se calcula mediante:
Si no se realizan PEC:
NOTA FINAL = NOTA-EXAMEN
Si se realizan PEC:
NOTA FINAL = NOTA-EXAMEN + NOTA-PEC-TOTAL,

siendo NOTA-PEC-TOTAL= (NOTA-PEC1 + NOTA-PEC2) x 0.1.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788415550198
Título: PROBLEMAS RESUELTOS DE CÁLCULO PARA INGENIEROS
Autor/es:Ruiz Virumbrales, Luis Manuel ; Franco Leis, Daniel ; Gil Cid, Mª Ester ;
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788492948253
Título:CÁLCULO PARA INGENIEROS.
Autor/es:Franco Leis, Daniel ; Gil Cid, Mª Ester ; Ruiz Virumbrales, Luis Manuel ;
Editorial:SANZ Y TORRES

El texto "Cálculo para Ingenieros" cubre el temario completo de la asignatura, ajustándose al programa en profundidad y contenido.
El texto "Problemas resueltos de Cálculo para Ingenieros" comprende ejercicios resueltos del temario completo de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436223767
Título:CALCULO DE PRIMITIVAS : APLICACIONES ([1ª ed.])
Autor/es:Novo Sanjurjo, Vicente J. ;
Editorial:Universidad Nacional de Educación a Distancia

ISBN(13):9788489660762
Título:CALCULO I (DE UNA VARIABLE)
Autor/es:Bradley, Gerald L. ; Smith, Karl J. ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9789701052754
Título:CÁLCULO II
Autor/es:Larson, Ronald E. ; Hostetler, Robert P. ;
Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9789706861344
Título:ANÁLISIS NUMÉRICO (7ª)
Autor/es:Burden, Richard L. ; Faires, J. Douglas ;
Editorial:INTERNACIONAL THOMSON EDITORES

Además de los textos citados, se puede consultar en general cualquier libro de Cálculo de una o de varias variables de nivel universitario (disponibles en la mayoría de las bibliotecas públicas o universitarias). Se recomienda seleccionar uno que se ajuste a las necesidades y preferencias de cada estudiante.
Así mismo, para la parte de Maxima se dispone de un manual en el curso virtual. Además, recomendamos consultar si fuera necesario otros manuales de Maxima, como los que se pueden encontrar en la página web de sourceforge (http://maxima.sourceforge.net/es/).

1. R.A. Adams, Cálculo, Editorial Pearson.
2. J. Rogawski, Cálculo de una variable, Editorial Reverté.
3. J. Rogawski, Cálculo de varias variables, Editorial Reverté.
4. S.L. Salas, E. Hille y G.J. Etgen, Calculus, Volúmenes I y II, Editorial Reverté.
5. M. Spivak, Calculus, Editorial Reverté.
6. J. Stewart, Cálculo: conceptos y contextos, Editorial Thomson.
7. F. Galindo, J. Sanz y L.A. Tristán, Cálculo infinitesimal en una variable real, Editorial Thomson.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Para ayudar en el estudio de esta asignatura, el estudiante dispondrá de diversos medios de apoyo. Entre ellos, destacamos:

- Plan de trabajo y orientaciones para su desarrollo, accesible desde el curso virtual.
- *Equipo docente*. Estará a disposición de los estudiantes entre otros aspectos, para orientarle y acompañarle en el estudio de esta asignatura.
- *Curso virtual*. Será el principal punto de apoyo, junto con el tutor. A través del curso virtual se pondrá a disposición de los estudiantes de Cálculo diversos material de interés.
- Una prueba de nivel para detectar y resolver carencias en los conocimientos antes de comenzar el estudio de esta asignatura.

- Diversa información sobre cada tema (conocimientos previos, objetivos, descripción del tema,…).
- Cronograma para planificar el estudio.
- Bibliografía complementaria y su relación con el temario.
- Glosario.
- Pruebas de autoevaluación.
- Software de interés.
- Además, se accederá a foros de comunicación, donde se podrán plantear dudas y opiniones sobre esta asignatura o poner en contacto con otros compañeros del Grado.
- *Tutoría.* La asistencia a la tutoría y el contacto con otros compañeros del grado serán sin duda un gran apoyo para el estudio. Además, cada estudiante tendrá un tutor asignado, cuyo papel se comentará en el apartado siguiente de esta guía.
- *Bibliotecas*. En la biblioteca del Centro Asociado, de la Escuela o Central de la UNED o en cualquier biblioteca pública encontrará gran cantidad de material que le ayudará en el estudio del Cálculo. Aunque hemos seleccionado algunos en la bibliografía complementaria, en general, cualquier libro sobre Cálculo o Análisis de una o varias variables y de Métodos Numéricos puede ayudar al estudio.
- *Internet.* Existen muchos recursos en Internet (como el Curso 0 para nivelación de conocimientos) en los que el estudiante se puede basar para un mayor aprovechamiento del estudio. Con frecuencia se le remitirá a ellos.
- *Programas de cálculo simbólico*. Pueden ser una gran ayuda para el estudio del Cálculo, principalmente porque ayudan a desarrollar la intuición en temas que a menudo pueden parecer abstractos (por ejemplo, representación gráfica de funciones de una y dos variables). Además, nos sirven para la autocorrección de cálculos y resolución de problemas. Destacamos Maxima, de libre distribución.

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.