19-20

GRADO EN FÍSICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FÍSICA COMPUTACIONAL I

CÓDIGO 61041094

UNED

19-20

FÍSICA COMPUTACIONAL I

CÓDIGO 61041094

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
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	FÍSICA COMPUTACIONAL I
Código	61041094
Curso académico	2019/2020
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUÍDOS
Título en que se imparte	GRADO EN FÍSICA
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

¡Bienvenidos a la asignatura de Física Computacional I!

La Física Computacional es una modalidad de investigación en Física que se añade al método científico tradicional, basado en la realización de experimentos. La enorme potencia computacional de que se dispone hoy en día nos permite simular, mediante cálculos en un ordenador, el comportamiento de diversos tipos de sistemas físicos, lo que nos permite estudiarlos sin necesidad de realizar experimentos reales, muy costosos y complicados, a veces sencillamente imposibles de realizar en la práctica, sino solamente con experimentos virtuales.

La programación (y el uso de programas informáticos) NO es una ciencia exacta y está más relacionada con el desarollo de habilidades técnicas que con conocimientos teóricos. Por esta razón, la aproximación que el Equipo Docente ha propuesto para esta asignatura es fundamentalmente experimental, análoga a unas técnicas experimentales. De este modo, los sistemas de programación estudiados en este curso deberán ser vistos como un laboratorio. El estudiante estudiará una teoría y, mediante experimentación (o sea, adquisición de técnica pero, también, prueba y error), llevará a cabo de forma individual una serie de ejercicios prácticos sencillos guiados por el equipo docente (tutores y profesores de la Sede Central).

La asignatura está dividida en dos partes:

•En una primera parte, se introducirá al estudiante al cálculo simbólico y numérico mediante el programa Maxima (http://maxima.sourceforge.net/) un sistema de cálculo simbólico de código abierto y, por tanto, gratuito. Existen alternativas comerciales más potentes y versátiles (como p. ej. el Maple y el Mathematica), pero este software es suficiente para esta asignatura. Esta primera parte **introducirá al estudiante una serie de conceptos matemáticos que se encontrará rutinariamente en todas las asignaturas del Grado**: expresiones matemáticas, ecuaciones y sistemas de ecuaciones, ecuaciones diferenciales ordinarias, ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, diferentes tipos de representaciones gráficas, etc. Esto se debe, en palabras de E. Wigner a que “las matemáticas en Física (y en general en las Ciencias Naturales) son mucho más que una mera herramienta, las matemáticas son el lenguaje en el que, aparentemente, están

escritas las leyes físicas" (The Unreasonable Efectiveness of Mathematics in the Natural Sciences, Communications in Pure and Applied Mathematics 13 (1960)). El principal objetivo de esta parte es **aprender a organizar el trabajo de una manera ordenada y eficiente**, lo que resultará útil en el futuro independientemente de cuál sea el programa de cálculo que se emplee.

- En la segunda parte, se introducirá al estudiante a un lenguaje de programación de propósito general, **el lenguaje C, un lenguaje estándar tanto para simulaciones numéricas como para la programación de sistemas de adquisición de datos**, p.ej. en instrumentos de laboratorio. El compilador de C que se empleará será el de GCC (http://gcc.gnu.org). En esta asignatura se usará el lenguaje C para simular algunos procesos físicos muy simplificados, lo que **permitirá trabajar con diferentes técnicas de simulación e introducir importantes conceptos de la física que serán estudiados en detalle posteriormente en el grado**: autosemejanza y fractalidad, procesos estocásticos, colectivos, periodicidad y caos, autoorganización, etc.

Esta asignatura, perteneciente a la materia básica de Matemáticas del grado, se puede ver como origen de una serie de materias en las que el denominador común es el uso del ordenador como potente (y muchas veces fundamental) herramienta de cálculo para analizar y resolver problemas de física y matemáticas. Esta serie continúa con Física Computacional II, asignatura obligatoria del primer semestre del segundo curso, y después se abre hacia los distintos Métodos Matemáticos (II, III, IV), en los que se estudiarán las herramientas para revolver problemas más complejos, y que se beneficiarán del conocimiento de los métodos de computación tratados en el presente curso. La utilidad de los conocimientos sobre física computacional que se habrán adquirido después resultarán de utilidad directa en otras asignaturas del grado, desde Álgebra o Análisis Matemático, a Física Matemática o Sistemas Dinámicos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La Física del siglo XXI requiere una serie de habilidades previas comunes a muchas otras disciplinas. Dos de ellas, muy importantes, son el conocimiento del Inglés y el conocimiento de la Informática. **El Inglés es necesario para leer la mayor parte de la información científica**: muchas referencias en Internet se recomendarán en esta asignatura, y en otras los textos de referencia están en esa lengua; conviene practicarla y mejorarla para aprovechar esta asignatura y también el resto del Grado. La informática, es decir, el uso de un ordenador como herramienta de trabajo, es otro requisito. Hasta los años 1980 un físico podía hacer su trabajo sin usar ordenadores. Hoy en día, esto es imposible: **cualquier científico tiene el ordenador como herramienta de trabajo y cualquier físico es un usuario avanzado de estas máquinas.**

Esta asignatura, del primer curso del Grado, no tiene requisitos previos en cuanto a

asignaturas del Grado en Física imprescindibles para seguirla. Sin embargo, sí tiene una serie de requisitos previos, algunos necesarios para seguir el Grado en Física en general, otros referidos al uso del ordenador, en particular.

La Física es una disciplina muy matemática. La Física computacional, también lo es. Especialmente en la primera parte (cálculo simbólico con Maxima), **se requirirá que el estudiante esté familiarizado con conceptos matemáticos básicos** (a nivel de Bachillerato): operaciones con vectores y matrices, solución de ecuaciones, cálculo y propiedades de derivadas e integrales, concepto de ecuación diferencial, etc. Todos estos conocimientos se repasarán o introducirán (los más avanzados) en la asignatura, con el mínimo detalle necesario para resolver los ejercicios planteados en ella. No obstante, también se beneficiarán de haber estudiado antes las asignaturas de matemáticas del primer semestre, Análisis Matemático I y Álgebra, o estar estudiando simultáneamente las del segundo, Análisis Matemático II y Métodos Matemáticos I.

En esta asignatura se introducirá el uso del ordenador como herramienta para hacer Física. Pero antes ya **hay que estar familiarizado con un sistema operativo**: Unix/Linux (recomendado), Windows o Mac OS. Por supuesto, se debe saber crear y modificar archivos y directorios; entre otras cosas, cambiar sus nombres y extensiones. También se debe estar familiarizado con los programas instalados en el ordenador con el que se vaya a trabaja y saber y poder instalar nuevos programas en él. Todos estos conocimientos se deberían haber adquirido durante un Bachillerato o con el uso habitual de un ordenador. Esta asignatura no presupone conocimientos de programación. Esto se irá aprendiendo por el método habitual de estudiar un código de ejemplo y experimentar modificándolo antes de llegar a construir código propio desde cero. No obstante, está claro que quien disponga de conocimientos previos de algún lenguaje de programación avanzará al principio mucho más rápido al estar familiarizado con conceptos elementales como los de variable, asignación, condición, bucle, función, etc.

IMPORTANTE: Aquellos estudiantes que sólo cumplan los requisitos mínimos (en cuanto a conocimientos matemáticos e informáticos previos) deberán seguir al pie de la letra las instrucciones dadas por el equipo docente en cuanto al software que utilizar y los procedimientos informáticos que llevar a cabo con él. Los que dispongan de más autonomía, podrán explorar otras posibilidades. El equipo docente no proporcionará asistencia técnica sobre problemas relacionados con la configuración particular del ordenador o con la falta de unas competencias básicas en el uso de las tecnologías de la información.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	DANIEL RODRIGUEZ PEREZ
Correo Electrónico	drodriguez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9196
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos	PEDRO CORDOBA TORRES
Correo Electrónico	pcordoba@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7141
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS

Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos	MANUEL ARIAS ZUGASTI
Correo Electrónico	maz@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7127
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos	PABLO MARTINEZ-LEGAZPI AGUILO
Correo Electrónico	legazpi.pablo@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9851
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente ofrecerá una completa tutorización de la asignatura a través de su **Curso Virtual** en la plataforma aLF de la UNED. Este curso virtual será la principal plataforma de comunicación entre el Equipo Docente y el alumno. A través del mismo, el Equipo Docente realizará el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes e informará de los cambios, novedades, así como de cualquier otro aspecto sobre la asignatura que el Equipo Docente estime oportuno. Del mismo modo, el estudiante encontrará en el curso las herramientas necesarias (foros, correo) para plantear al Equipo Docente cualquier duda relacionada con la asignatura.

Por consiguiente, es **imprescindible** que todos los alumnos matriculados utilicen esta plataforma virtual para el estudio de la asignatura.

Para cualquier tipo de consulta se recomienda utilizar los foros de debate habilitados en el Curso Virtual de la asignatura. Son revisados continuamente por el Equipo Docente y permiten una comunicación rápida y directa entre profesores, alumnos y tutores.

Además de esta vía de comunicación ordinaria, los estudiantes podrán contactar con el coordinador del equipo docente:

Daniel Rodríguez Pérez
danielrperez@ccia.uned.es
Tel. 913987127
Facultad de Ciencias de la UNED
Senda del Rey, 9, 28040 Madrid

El horario de atención al alumno por parte del Equipo Docente de la Sede Central será: **lunes** (excepto en vacaciones académicas) de **16:00** a **20:00**. En caso de que el lunes sea día festivo, la guardia pasará al siguiente día lectivo.

El horario de las tutorías en los centros asociados se debe consultar en el apartado referido a ello en esta guía.

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.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61041094

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En esta asignatura el estudiante adquirirá las siguientes **competencias específicas** del Grado en Física:

CE02 Saber combinar los diferentes modos de aproximación a un mismo fenómeno u objeto de estudio a través de teorías pertenecientes a áreas diferentes

CE04 Ser capaz de identificar las analogías en la formulación matemática de problemas físicamente diferentes, permitiendo así el uso de soluciones conocidas en nuevos problemas

CE05 Ser capaz de entender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados, y de realizar cálculos de forma independiente, incluyendo cálculos numéricos que requieran el uso de un ordenador y el desarrollo de programas de software

CE10 Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía sobre física y demás literatura técnica, así como cualesquiera otras fuentes de información relevantes para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos

En esta asignatura el estudiante desarrollará, además, las siguientes **competencias generales** del Grado:

CG01 Capacidad de análisis y síntesis

CG03 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

CG04 Conocimiento de inglés científico en el ámbito de estudio

CG07 Resolución de problemas

CG09 Razonamiento crítico

CG10 Aprendizaje autónomo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El resultado de aprendizaje asociado a esta asignatura según la memoria del Grado es:

•Aprender a programar en un lenguaje relevante para el cálculo científico.

Esto quiere decir que, tras cursarla y superarla, el estudiante**:**

1. Sabrá formalizar un problema físico sencillo en un lenguaje de programación.
2. Conocerá las principales ventajas de un lenguaje de computación simbólica (Maxima).
3. Sabrá escribir pequeños programas de resolución de problemas algebraicos y numéricos en un lenguaje de computación simbólica.
4. Conocerá las principales ventajas de un lenguaje de programación compilado como el C.
5. Sabrá escribir pequeños programas de resolución de problemas de física computacional en lenguaje C.
6. Conocerá varias de las técnicas de la física computacional empleadas en la investigación en física actualmente.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la física computacional

•Instalación y funcionamiento básico de Linux. Configuración.
•Mantenimiento: repositorios y sistemas de gestión de paquetes.
•Instalación de paquetes adicionales

Tema 2. Introducción a Maxima

•Estructura y comandos básicos.
•Sesiones: input y output.
•Números (enteros, de coma flotante, de precisión infinita).
•Vectores, matrices y funciones.
•Comandos habituales para la manipulación de expresiones matemáticas.

Tema 3. Aplicaciones de Maxima en Álgebra

•Operaciones con números, vectores y matrices.

Tema 4. Cálculo con funciones de una variable

•Operaciones de derivación de funciones.
•Cálculo de desarrollos en serie de Taylor.
•Cálculo exacto de integrales (primitivas).

•Cálculo numérico de integrales.
•Definición de funciones.
•Tipos de archivos, lectura y escritura de archivos.
•Programación de bibliotecas de funciones.

Tema 5. Visualización

•Representaciones gráficas de funciones en 2D y en 3D.

Tema 6. Solución analítica y numérica de ecuaciones

•Ecuaciones algebraicas y trascendentes.
•Métodos analíticos y numéricos.

Tema 7. Ajustes

•Modelos matemáticos.
•Mínimos cuadrados.
•Interpolación y extrapolación.

Tema 8. Ecuaciones diferenciales

•Tipos de ecuaciones diferenciales: EDOs y EDPs.
•Soluciones analíticas y numéricas.

Tema 9. Programas informáticos: qué son y cómo se construyen

•Lenguaje C.
•Compilación, enlazado y ejecución de programas.
•Gnuplot.

Tema 10. El lenguaje C mediante ejemplos

•Funciones.
•Variables.
•Control de flujo y bucles.
•Vectores y matrices.
•Punteros.
•Lectura y escritura de datos.
•Estructuras.

Tema 11. Métodos de Monte Carlo

•Generadores de números aleatorios.
•Distribuciones de probabilidad.
•Caminantes aleatorios y difusión browniana.
•Integración Monte Carlo.

Tema 12. Fractales

•Geometría fractal.
•Generación de fractales matemáticos.
•Dimensión fractal.

Tema 13. Sistemas dinámicos

•Flujos, mapas y aplicaciones discretas.
•Aplicación logística: órbitas, caos y diagrama de bifurcaciones.
•Conjunto de Mandelbrot.

Tema 14. Autómatas celulares elementales

•Determinismo y caos.
•Atractores.
•Irreversibilidad, auto-organización y entropía.
•Universalidades.

METODOLOGÍA

La metodología de la asignatura es la de la enseñanza a distancia propia de la UNED.
La preparación de la asignatura es totalmente práctica, con un temario basado en ejemplos representativos de la actividad que realizará posteriormente el estudiante a lo largo de la carrera.
La asignatura emplea la evaluación continuada basada en la realización de ejercicios día a día en los que el estudiante se verá apoyado por su tutor o, en ausencia del mismo, por el equipo docente de la sede central. Los estudiantes deberán plantear sus dudas y también sus logros en la resolución de estos ejercicios, en los foros correspondientes de la asignatura.
Además, habrá dos pruebas de evaluación a distancia obligatorias consistentes en trabajos que serán publicados en el curso virtual, así como un examen presencial.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite ningún material en el examen.

Criterios de evaluación

El examen consistirá en escribir o interpretar pequeños fragmentos de código o programas en los lenguajes usados en la asignatura. Se requerirá familiaridad con dichos lenguajes (usados en las dos PECs obligatorias), aunque no una sintaxis rigurosamente correcta.

La puntuación del examen se obtendrá como suma de las puntuaciones obtenidas en cada pregunta o apartado, fracción o total de la máxima indicada al inicio de cada enunciado.

% del examen sobre la nota final	20
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

El número de preguntas del examen indicado más arriba es sólo orientativo. El número podrá variar en función de la complejidad de cada una y de su formulación particular.

La realización del examen es obligatoria y superarlo es requisito imprescindible para superar la asignatura.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

La asignatura requiere la realización obligatoria de dos PECs, una por cada una de las dos partes de la asignatura: Maxima y C. Estas PECs consistirán en una serie de ejercicios propuestos por el equipo docente sobre los que el estudiante deberá trabajar de modo individual utilizando las herramientas informáticas estudiadas en el curso.

En la primera PEC (Maxima) se deberá enviar la solución (programada en Maxima) a los ejercicios propuestos siguiendo las indicaciones dadas por el equipo docente.

En la segunda PEC (Programación en C) se deberá enviar, además del código que resuelve los ejercicios, una memoria explicativa del método de resolución y de los resultados obtenidos de esas soluciones, siguiendo las indicaciones que se darán en el curso virtual.

Criterios de evaluación

Cada PEC se evaluará sobre 10 puntos. Será necesario obtener una puntuación mínima de 5 para superar cada PEC. Más criterios y recomendaciones se pueden encontrar en la documentación disponible en el curso virtual y en los anuncios respectivos de las PEC.

Ponderación de la PEC en la nota final: 30% + 50% = 80%

Fecha aproximada de entrega: PEC1/final de marzo, PEC2/final de mayo

Comentarios y observaciones

Las PECs serán corregidas por los tutores en la convocatoria ordinaria (junio).
Se podrán entregar también en la convocatoria extraordinaria (antes del 1 de septiembre), en cuyo caso serán corregidas por el equipo docente de la Sede Central.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?: Si

Descripción

Se podrá conceder hasta 1 punto sobre la calificación total de la asignatura a aquellos estudiantes que hayan participado activamente en los foros contribuyendo a resolver las dudas planteadas por sus compañeros.

Criterios de evaluación

La concesión de este "bonus" quedará a criterio del equipo docente.

Ponderación en la nota final: Hasta 1 punto

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final se calculará como:
[calificación final] = 0.3 x [calificación de la PEC de Maxima] + 0.5 x [calificación de la PEC de C] + 0.2 x [calificación del examen] + [participación en los foros, <1 punto]
Tanto ambas PEC como el examen presencial son obligatorios, y ambos deben estar aptos (nota mayor o igual que 5 en cada parte) para hacer la suma ponderada anterior.
Las tres pruebas (examen presencial, PEC de Maxima y PEC de C) son completamente independientes. Esto quiere decir que se puede aprobar cada una de ellas en cualquiera de las dos convocatorias (junio y septiembre). Las partes que se hayan aprobado en la convocatoria ordinaria de junio se guardarán para septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Apuntes de Física Computacional, elaborados por el Equipo Docente.
El material elaborado por el Equipo Docnete cubre el **temario específico de la asignatura**, incluso con mucho más detalle que el requerido para la preparación de la misma. De este modo, el estudiante tendrá apoyo suficiente no sólo para su aprendizaje, sino para la preparación de los trabajos que serán fundamentales para la evaluación de la asignatura.
Este material se encuentra **a disposición de todos los estudiantes** en el **curso virtual.**
Para la adquisición de **conocimientos previos** o paralelos al nivel de la asignatura, se remite al estudiante a la bibliografía complementaria o a obras de nivel preuniversitario o de carácter general sobre física, informática o programación básica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788426721440
Título:MÁXIMA, UN ENFOQUE PRÁCTICO
Autor/es:David Arboledas Brihuega ;
Editorial:MARCOMBO

ISBN(13):9788448128951
Título:C: MANUAL DE REFERENCIA
Autor/es:Schildt, Herbert ; Hernández Yáñez, Luis ; Vaquero Sánchez, Antonio ;
Editorial:OSBORNE MCGRAW-HILL

En la bibliografía complementaria hay que distinguir entre los manuales de referencia que conviene que el estudiante tenga para consultar dudas puntuales sobre el lenguaje de programación y la bibliografía de apoyo y de ampliación, que profundiza en el lenguaje y su uso, o particulariza su aplicación a la computación en física.
De referencia son el Manual de Maxima y, o bien, Aprenda lenguaje ANSI C como si estuviera en Primero (en formato electrónico) o C: manual de referencia (en papel). Para este propósito, recomendamos los documentos electrónicos ya que facilitan las búsquedas de dudas puntuales por palabras clave. El resto de los textos son de apoyo y de ampliación, en su caso, al material de la asignatura preparado por el equipo docente.

•**The GNU C reference manual**. [https://www.gnu.org/software/gnu-c-manual/]
•Javier García de Jalón de la Fuente, José Ignacio Rodríguez Garrido, Rufino Goñi Lasheras, Alfonso Brazález Guerra, Patxi Funes Martínez, Rubén Rodríguez Tamayo. **Aprenda lenguaje ANSI C como si estuviera en Primero**. Escuela Superior de Ingenieros Industriales, 1998 [http://www4.tecnun.es/asignaturas/Informat1/AyudaInf/aprendainf/ansic/leng_c.pdf]
•**Manual de Maxima**. [http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.html]

•Mario Rodríguez Riotorto. **Primeros pasos con Maxima**, 2015 [
http://maxima.sourceforge.net/docs/tutorial/es/max.pdf]

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El principal recurso de apoyo al estudio será el **Curso Virtual** de la asignatura en la plataforma aLF. En él se podrá encontrar **todo** el material para la planificación (calendario, noticias,...) y para el estudio de la asignatura (apuntes, programas, ejemplos, ejercicios, trabajos propuestos, ...) así como las **herramientas de comunicación**, en forma de Foros, para que el alumno pueda consultar al Equipo Docente las dudas que se le vayan planteando así como otras cuestiones relacionadas con el funcionamiento de la asignatura. Estos foros serán la principal herramienta de comunicación entre el Equipo Docente y el estudiante. Por consiguiente, se insta a que el estudiante siga de un modo regular el curso virtual ya sea mediante visitas periódicas al mismo, ya sea a través de las herramientas de notificaciones automáticas.
El estudiante también tendrá a su disposición el conjunto de facilidades que la Universidad ofrece a sus alumnos (equipos informáticos, bibliotecas, ...), tanto en los Centros Asociados de la UNED como en la Sede Central.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61041094

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.