



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	21015 - Equacions Diferencials II
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21015 - Equacions Diferencials II
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 2S
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Cristóbal López Sánchez	No hi ha sessions definides					

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Física	Obligatòria	Segon curs	Grau

Contextualització

Ecuaciones diferenciales II es una asignatura de la materia **Métodos Matemáticos de la Física**.

En esta asignatura se usan resultados de otras asignaturas de la misma materia: *Matemáticas I*, *Matemáticas II*, *Cálculo vectorial* y *Ecuaciones diferenciales I*. Además, proporciona la base para algunos de los temas de *Espacios de funciones* (asignatura de tercer curso) y de *Cálculo Tensorial* y *Grupos* (asignatura optativa).

Los métodos aprendidos juntamente con la asignatura Ecuaciones diferenciales I son fundamentales en muchas asignaturas de física fundamental. Esto no es de extrañar ya que muchas leyes físicas y modelos se expresan matemáticamente mediante ecuaciones diferenciales. Como consecuencia, muchas asignaturas obligatorias recomiendan haber cursado las asignaturas de ecuaciones diferenciales: *Electromagnetismo*, *Física computaciones*, *Física cuántica*, etc...

La asignatura de Ecuaciones diferenciales II presenta algunos métodos matemáticos de la Física que serán usados ampliamente a lo largo de toda la carrera.

Requisits

Recomanables

Se recomienda haber cursado las siguientes asignaturas:

- * Matemáticas I.
- * Matemáticas II.
- * Cálculo vectorial.





* Ecuaciones diferenciales I.

Competències

Con el grado de Física se han de adquirir unas competencias genéricas (identificadas como básicas (B) o transversales (T)) y unas competencias específicas (E). En esta asignatura se trabajan las competencias indicadas a continuación.

Las competencias están identificadas con la letra del tipo seguida de un número que corresponde a su posición en la lista de todas las competencias de la titulación publicada en la memoria de solicitud de verificación del grado.

Específiques

1. E13. Demostrar poseer y comprender conocimientos de métodos y técnicas matemáticas a un nivel que permita una formulación avanzada de las teorías físicas y la resolución de problemas de forma eficiente..

Genèriques

1. B2. Saber aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse a través de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas de Física..
2. T8. Motivación por la calidad..

Continguts

El contenido de esta asignatura se desarrollará con los temas siguientes, que son los fijados por el título de grado verificado.

Continguts temàtics

Tema 1. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales prototipo.

Clasificación de PDE (*Partial differential equations*) de segundo grado. Las PDE más relevantes de la Física.

Tema 2. Series de Fourier

Cálculo de series de Fourier. Condiciones de convergencia de las series. Demostración de la convergencia de las series de Fourier. Fenómeno de Gibbs. Propiedades de las series de Fourier.

Tema 3. Integral de Fourier

Definición. Desarrollo de la integral de Fourier. Aplicaciones.

Tema 4. La ecuación de difusión unidimensional

Deducción y resolución (mediante separación de variables) de la ecuación de difusión (o del calor) en una dimensión con condiciones de contorno determinadas. Resolución mediante integral de Fourier.



Tema 5. La ecuación de ondas unidimensional.

Deducción y resolución de la ecuación de ondas (mediante separación de variables) en una dimensión con condiciones de contorno determinadas. Resolución mediante integral de Fourier.

Tema 6. La ecuación de Laplace tridimensional.

Solución general de la ecuación de Laplace en coordenadas cartesianas, esféricas y cilíndricas.

Metodologia docent

Los contenidos teóricos de *Ecuaciones diferenciales II* se expondrán en clases presenciales por temas. El estudiante fijará los conocimientos ligados a las competencias mediante las clases presenciales, el estudio personal de la teoría y el trabajo práctico de resolución de problemas. Los problemas propuestos para cada tema se resolverán aplicando la teoría y, si es necesario, empleando métodos informáticos de cálculo numérico. El estudiante trabajará los problemas personalmente, en grupos reducidos o mediante seminarios tutelados, según se indique en cada caso.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Clases teóricas	Grup gran (G)	Finalidad: La adquisición y la comprensión de los conocimientos de métodos y técnicas matemáticas de la asignatura, a un nivel que permita relacionarlos con las teorías físicas pertinentes, así como la resolución de problemas de manera eficiente, completa y correcta. Metodología: Clases impartidas por el profesor.
Classes pràctiques	Clases de problemas	Grup gran (G)	Finalidad: Desarrollar la competencia de aplicar los conocimientos teóricos, saber hacer demostraciones y resolver problemas y ejercicios. Metodología: Resolución en la pizarra de problemas típicos por parte del profesor.
Tutories ECTS	Tutorías	Grup mitjà (M)	Finalidad: Desarrollar la competencia de aplicar los conocimientos teóricos, saber hacer demostraciones y resolver problemas y ejercicios de manera autónoma. Metodología: Resolución de ejercicios y problemas por parte del alumnado en el aula.
Avaluació	Realización de exámenes	Grup gran (G)	Finalidad: Evaluar el aprendizaje del estudiante y la adquisición de las competencias. Metodología: Exámenes escritos en el que se pedirá la resolución de ejercicios, problemas y alguna demostración.

Activitats de treball no presencial



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	21015 - Equacions Diferencials II
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudio	Finalidad: Comprender, asimilar y recordar los contenidos expuestos en las clases teóricas. Metodología: Trabajo autónomo de estudio de los apuntes de clase y consulta de la bibliografía.
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolución de problemas.	Finalidad: aplicación eficiente y correcta de los métodos matemáticos a la resolución de ejercicios y problemas. Metodología: Trabajo autónomo individual o en grupo que consiste en la resolución de problemas de los libros de referencia y/o de las listas de problemas propuestas.

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Clases teóricas	30	1.2	20
Classes pràctiques	Clases de problemas	12	0.48	8
Tutories ECTS	Tutorías	15	0.6	10
Avaluació	Realización de exámenes	3	0.12	2
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudio	45	1.8	30
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolución de problemas.	45	1.8	30
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Se llevará a cabo una evaluación continuada a lo largo del curso. La evaluación se basará en pruebas objetivas (exámenes parciales), orientados principalmente a la resolución de problemas. La nota final reflejará la adquisición de las diferentes competencias que se trabajen.



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	21015 - Equacions Diferencials II
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

Realización de exámenes

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (Recuperable)
Descripció	Finalidad: Evaluar el aprendizaje del estudiante y la adquisición de las competencias. Metodología: Exámenes escritos en el que se pedirá la resolución de ejercicios, problemas y alguna demostración.
Criteris d'avaluació	Habrà dos exámenes parciales (E1 y E2) y una prueba final que constará de tres partes: las recuperaciones (para calificaciones inferiores a 5 puntos sobre 10) de los parciales (E1 y E2) y otro examen (E3) para el resto del temario. El alumno voluntariamente puede subir la nota de los parciales (E1 y/o E2) en la prueba global aún habiéndolos superados, es decir, habiendo obtenido una nota superior a 5. Todas las pruebas se basarán en la resolución de problemas, ejercicios y algunas demostraciones teóricas. Cada prueba, E1, E2 y E3, cuenta un tercio de la nota global. Se considerará superada la asignatura si la nota media de E1, E2 y E3 es superior a 5 puntos sobre 10.

Percentatge de la qualificació final: 100% per l'itinerari A

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Mathematical Methods for Physicists. G. Arfken y H. Weber. Academic Press (2001).

Elementary differential equations and boundary value problems. W. Boyce y R. DiPrima. John Wiley & Sons (1992).

Bibliografia complementària

Altres recursos

Pàgina web de l'assignatura

