

27037 - Astronomía matemática

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 27037 - Astronomía matemática

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 453 - Graduado en Matemáticas

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Asignatura optativa en la que se presentan los principales sistemas de referencia utilizados en astronomía, se analiza el movimiento kepleriano en el contexto del problema gravitatorio de dos cuerpos (masas puntuales), y se consideran algunas aplicaciones de este modelo kepleriano simplificado como primera aproximación a otros problemas de movimiento orbital de cuerpos celestes naturales y/o artificiales que (por medio de técnicas matemáticas conceptualmente más avanzadas) se abordan en la asignatura optativa de Mecánica Celeste.

Se recomienda cursar ambas asignaturas (Astronomía Matemática y Mecánica Celeste, que conforman el módulo de Astrodinámica) para alcanzar un visión más completa sobre estas materias.

Los planteamientos y objetivos de la asignatura no están alineados con ninguno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; de hecho las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura poco o nada tienen que ver con proporcionar capacitación o competencia para contribuir en cierta medida al logro de dichos ODS.

2. Resultados de aprendizaje

- Conocer y comprender el movimiento de los objetos celestes, así como los sistemas de coordenadas empleados para situar los mismos en el espacio y en el tiempo.
- Conocer las leyes físicas que rigen el movimiento de los cuerpos celestes (planetas, satélites naturales, cometas, asteroides, satélites artificiales, sondas espaciales, etc.), así como algunas técnicas matemáticas, tanto analíticas como numéricas, empleadas para tratar las ecuaciones diferenciales que describen y formalizan matemáticamente dichas leyes.
- Comprender los distintos tipos de órbitas de satélites artificiales, y cómo se sitúan en su órbita dependiendo de la naturaleza de la misión a la que están dedicados.
- Saber cómo modificar la órbita de un satélite artificial.

3. Programa de la asignatura

- Sistemas de referencia espaciales y temporales. Sistemas de coordenadas astronómicas.
- Problema de dos cuerpos. Movimiento orbital kepleriano.
- Órbitas de satélites artificiales.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 40 horas.

Resolución de problemas y casos: 20 horas.

Estudio: 84 horas.

Pruebas de evaluación: 6 horas.

5. Sistema de evaluación

Durante el curso se evaluará el rendimiento del estudiante mediante la realización y presentación, oral y escrita, de ejercicios y trabajos propuestos por el profesor, así como por su participación activa en clase.

La resolución detallada de los ejercicios, problemas y trabajos entregados por escrito por los estudiantes será revisada y comentada por el profesor con cada estudiante por separado, en sesiones individuales de tutoría y revisión, una vez que cada

estudiante haya completado la entrega de todas las tareas propuestas a lo largo del cuatrimestre.

Hasta un máximo del 60% de la nota se obtendrá mediante la realización de una prueba escrita al final del curso. Este porcentaje podrá reducirse por medio de trabajos adicionales que se propondrán en función del interés demostrado por el alumno en la asignatura y de la calidad y el rigor en la obtención de los resultados que presente.

Todo ello sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global. La prueba escrita de evaluación consiste en un examen convencional de contenido práctico. Para la realización de esta prueba pueden utilizarse materiales docentes (libros, apuntes, etc.). El nivel de dificultad de esta prueba es equivalente al de los problemas y ejercicios resueltos a lo largo del curso.