

| | | | |
|---|---|--|--|
| Asignatura | Código | Nombre de la Asignatura | |
| | 275010902 | RELATIVIDAD GENERAL | |
| Docencia Profesorado | Departamento y Datos del Profesorado | | Teléfono |
| | Astrofísica Dr. D. Jordi Cepa Nogué | | 922 318 133 922 605 235 |
| | | | Correo electrónico |
| | | | jcn@iac.es |
| | Tutorías: | Martes, miércoles y jueves de 10 a 12 horas | |
| | Docencia: | De lunes a jueves de 12 a 13 horas | |
| 1.Propósito 2.Requisitos 3.Evaluación | <p>1. Tradicionalmente la Relatividad General se ha asociado a una matemática compleja y farragosa. En este curso se pretende introducir los conceptos y herramientas estrictamente necesarios para seguir el curso, facilitando su comprensión mediante ejemplos prácticos que, sin menoscabo del necesario rigor matemático, permitan al alumno apreciar la belleza de la geometría diferencial y sus aplicaciones. Los objetivos finales del curso son que los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conozcan las hipótesis de las que se deriva la Relatividad General y su metodología • Que entiendan la relación de la gravedad con el espacio-tiempo a través de la geometría diferencial y la métrica • Que comprendan las principales implicaciones que la Relatividad General tiene en la Astrofísica: la física de los agujeros negros, las lentes gravitatorias, las ondas gravitatorias y la Cosmología. | | |
| | <p>2. La asignatura está integrada dentro de las restantes del Departamento de Astrofísica. Es decir: está dirigida a estudiantes de la orientación de Astrofísica.</p> | | |
| | <p>3. La evaluación de la asignatura se realizará mediante tareas entregables, pruebas virtuales tipo test, foros virtuales, etc, hasta un 50% de la nota total. El 50% restante se divide a partes iguales entre una prueba tipo test presencial para evaluar la teoría y una prueba de problemas presencial.</p> | | |

| | |
|--------------|--|
| Temario | <p>1. Teoría Especial de la Relatividad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Principio de Relatividad de Galileo 1.2. El experimento de Michelson-Morley 1.3. Principio de Relatividad de Einstein 1.4. Transformaciones de Lorentz 1.5. La suma relativista de velocidades 1.6. Velocidades súper-luz 1.7. Equivalencia masa-energía 1.8. Incompatibilidad con la gravitación <p>2. Geometría diferencial</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La geometrización de la gravedad 2.2. Geometrías no euclídeas 2.3. Diagramas espacio-tiempo 2.4. La geodésica <p>3. Astrofísica Relativista</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. La métrica de Schwarzschild 3.2. Agujeros negros 3.3. Lentes gravitatorias 3.4. Ondas gravitatorias <p>4. Gravitación</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tensores 4.2. Derivada covariante 4.3. Ecuación de la geodésica 4.4. Curvatura 4.5. Tensor energía-impulso 4.6. Principio de Equivalencia 4.7. Ecuaciones de campo de Einstein 4.8. Comparación con la teoría clásica <p>5. Cosmología</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. El universo observable 5.2. La métrica de Robertson-Walker-Fridman 5.3. Ecuaciones de Fridman 5.4. Ecuaciones de estado 5.5. Modelos cosmológicos |
| Bibliografía | <ul style="list-style-type: none"> • S.M. Carroll, Lecture Notes on General Relativity, NSF-ITP/97-147 • S.M. Carroll, A No-Nonsense Introduction to General Relativity, 2001 • J. Cepa, Cosmología Física, Ed. AKAL • J.B. Hartle. Gravity, An introduction to Einstein's General Relativity, Ed. Addison-Wesley • R. Narayan, M. Bartelmann, Lectures on Gravitational lensing, arXiv:astro-ph/9606001v2 • R. Resnick, Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad, Ed. Limusa |
| Obs. | <ul style="list-style-type: none"> • Página web de la asignatura en el campus virtual de la Universidad: http://www.campusvirtual.ull.es |