Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11268 - Relatividad y Geometría / 1
Titulación	Máster Universitario en Física Avanzada y Matemática Aplicada
Créditos	3
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Inglés

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Jaume Jesús Carot Giner jaume.carot@uib.es	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					
Sascha Husa - sascha.husa@uib.es	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

Contextualización

Asignatura optativa de 3 créditos ECTS del primer semestre del master FAMA correspondiente al módulo de Física, materia Astrofísica y Relatividad.

Jaume Carot es Catedrático en Física Teórica y es un experto en Relatividad General y Cosmología.

Sascha Husa es un experto en relatividad numérica y en el modelado de fuentes de ondas gravitacionales. Se unió al grupo de la UIB en 2008 y actualmente ocupa el cargo de Profesor Contratado Doctor. Las contribuciones de Husa a la relatividad numérica van desde sus fundamentos matemáticos a la física de sistemas binarios de agujeros negros y la interfaz con el análisis de datos de ondas gravitacionales.

Requisitos

Dirigido a alumnos y alumnas graduados tanto en Física como en Matemáticas, así como en disciplinas afines.

Recomendables

Conocimientos básicos de relatividad general y geometría diferencial.

Competencias

Fecha de publicación: 22/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2019 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1520:00 del 22/07/2019

Específicas

* EAR1: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de la relatividad general, ondas gravitacionales y agujeros negros y de su aplicación para la resolución de problemas.

Genéricas

* CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
* CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
* CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Básicas

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

Tema 1. Invariancia bajo difeomorfismos
Consideraciones sobre diversos sistemas de coordenadas. Simetrías.

Tema 2. Formulaciones alternativas de la relatividad general
Formulación Lagrangiana y Hamiltoniana. Formulación Característica.

Tema 3. Asintótica
Geometría del infinito nulo; el horizonte de eventos, energía, masa, momento lineal y angular. Detección de ondas gravitacionales en el infinito nulo.

Tema 4. Métodos espinoriales.

Tema 5. Modelos cosmológicos

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial (1 créditos, 25 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases magistrales en el aula	Grupo grande (G)	Exposición de los temas por parte del profesorado.	18
Seminarios y talleres	Seminarios	Grupo mediano (M)	Seminario y exposición de trabajos por parte del alumnado.	2

Fecha de publicación: 22/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2019 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1520:00 del 22/07/2019

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo pequeño (P)	Tutoría o clase práctica.	5

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (2 créditos, 50 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio o trabajo autónomo	Estudio y realización de trabajos.	50

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspenso 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Clases magistrales en el aula

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Técnicas de observación **(no recuperable)**
Descripción	Exposición de los temas por parte del profesorado.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final: 10%	

Fecha de publicación: 22/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2019 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1520:00 del 22/07/2019

Seminarios

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales **(no recuperable)**
Descripción	Seminario y exposición de trabajos por parte del alumnado.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final: 25%	

Tutorías

Modalidad	Tutorías ECTS
Técnica	Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas **(no recuperable)**
Descripción	Tutoría o clase práctica.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final: 15%	

Estudio o trabajo autónomo

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos **(recuperable)**
Descripción	Estudio y realización de trabajos.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final: 50%	

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

General Relativity.
Robert M Wald, University of Chicago Press, 1984.
ISBN: 9780226870335, ISBN: 9780226870373.

Bibliografía complementaria

Advanced general relativity, John Stewart.Cambridge University Press 1991.ISBN:9780511608179, 9780521323192,9780521449465
The large scale structure of space-time, Stephen Hawking. Cambridge University Press 1973. ISBN:978-0521099066.
Selected articles from Living Reviews in Relativity, ISSN:1433-8351, http://relativity.livingreviews.org.

Fecha de publicación: 22/07/2019

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2019 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1520:00 del 22/07/2019