

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Relatividad y Teoría de Campos y Partículas	Teoría de Campos y Partículas	4º	2º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Roberto Pittau José Santiago Pérez 			Dpto. Física Teórica y del Cosmos, Edificio Mecenas, Planta baja. Facultad de Ciencias. Despacho 1. Correo electrónico: pittau@ugr.es		
			Dpto. Física Teórica y del Cosmos, Edificio Mecenas, Módulo A. Facultad de Ciencias. Despacho A4. Correo electrónico: jsantiago@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾ www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber cursado las asignaturas de Análisis Matemático, Álgebra Lineal y Geometría, Métodos Matemáticos, Mecánica y Ondas, Mecánica Analítica y de los Medios Continuos, Física Cuántica y Mecánica Cuántica.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



Campos relativistas. Modelo Estándar. Colisiones y desintegraciones de partículas elementales.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Transversales:
 - CT1: Capacidad de análisis y síntesis.
 - CT5: Capacidad de gestión de información.
 - CT6: Resolución de problemas.
 - CT8: Razonamiento crítico.
 - CT9: Aprendizaje autónomo.
 - CT10: Creatividad.
- Específicas:
 - CE1: Conocer y comprender los fenómenos y las teorías físicas más importantes.
 - CE2: Modelar fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
 - CE9: Aplicar los conocimientos matemáticos al contexto general de la física.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Asimilar el concepto de campo y su papel esencial en el dominio de la relatividad especial y la mecánica cuántica.
- Conocer las leyes físicas que gobiernan el mundo subatómico y los constituyentes básicos de la materia.
- Aprender a calcular los observables que permiten contrastar teoría y experimento en física de partículas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción. Simetrías.
- Tema 2. Teoría clásica de campos.
- Tema 3. Interacciones de campos y reglas de Feynman.
- Tema 4. Funciones de Green y matriz S.
- Tema 5. Funciones de Green e integrales de camino.
- Tema 6. Secciones eficaces y anchuras de desintegración.
- Tema 7. Procesos elementales a nivel árbol.
- Tema 8. Teorías de gauge abelianas y no abelianas.
- Tema 9. El Modelo Estándar y el bosón de Higgs.
- Tema 10. Introducción a las correcciones radiativas. Fundamentos de renormalización.

TEMARIO PRÁCTICO:

- Talleres de problemas. Se dedicarán clases a resolver los problemas propuestos.
- Seminarios. En función de la disponibilidad de tiempo se considerarán algunos seminarios sobre temas de actualidad relacionados con la física de partículas.

BIBLIOGRAFÍA



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Notas: <http://www.ugr.es/~pittau/project10.pdf>
- G. 't Hooft and M. J. G. Veltman, "Diagrammar", NATO Sci. Ser. B 4 (1974) 177.
- G. Sterman, An Introduction to Quantum Field Theory, Cambridge University Press, 1993.
- M. Maggiore, A Modern Introduction to Quantum Field Theory, Oxford University Press, 2005.
- M.D. Schwartz, Quantum Field Theory and the Standard Model, Cambridge University Press, 2014.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- M.E. Peskin, D.V. Schroeder, An Introduction to Quantum Field Theory, Addison-Wesley, 1995.
- L.H. Ryder, Quantum Field Theory, Cambridge University Press, 2nd edition 1996.

ENLACES RECOMENDADOS

- The Particle Adventure: <http://www.particleadventure.org/>
- High-Energy Physics Literature Database (INSPIRE): <http://inspirehep.net/>
- Particle Physics News and Resources: <http://www.interactions.org/>
- The Review of Particle Physics (Particle Data Group): <http://pdg.web.cern.ch/pdg/>
- Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN): <http://www.cern.ch/>
- Centro Andaluz de Física de Partículas Elementales (CAFPE): <http://cafpe.ugr.es/>
- Grupo de Física Teórica de Altas Energías (FTAE) de la Universidad de Granada: <http://www-ftae.ugr.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones teóricas: Sesiones con todos los alumnos en las que el profesor explica los contenidos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- Sesiones prácticas: Sesiones con todos los alumnos en las que el profesor resolverá ejercicios sobre los contenidos teóricos trabajados de cada tema y talleres en los que los alumnos o el profesor expondrán la resolución de problemas previamente propuestos.
- Seminarios: Se discutirán aspectos específicos del temario que tengan especial relevancia o interés.
- Tutorías especializadas: Los alumnos en grupo reducidos o individualmente podrán exponer al profesor dudas sobre cuestiones relacionadas con las clases teóricas y prácticas.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Evaluación continua: 30% de la calificación: Participación en las clases, debates y seminarios, entrega de problemas y/o pruebas escritas.
- Al final del curso un examen final que supondrá el 70% de la calificación de la asignatura.
- La evaluación en la Convocatoria Extraordinaria consistirá en las mismas pruebas de la Evaluación Única Final, y en ellas el alumno podrá obtener el 100% de la nota.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"



- Aquellos estudiantes que, siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, deberán realizar un examen teórico de conocimientos y resolución de problemas.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Consultar

www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php

Google meet, FAQ con respuestas accesibles a los alumnos, PRADO Wiki, correo electrónico.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Grupo inglés: Las clases no presenciales se realizarán, en el horario previsto, a través de Google Meet, preferiblemente de manera síncrona. En caso de que, por motivos de horario, tengan que ser asíncronas, serán accesibles a los alumnos durante un periodo de tiempo limitado. En caso de que haya clases asíncronas habrá al menos una clase síncrona semanal dedicada a repaso de las clases realizadas de manera asíncrona y tutoría grupal para obtener la retroalimentación necesaria. Los apuntes detallados de la asignatura serán accesibles a los alumnos a través de PRADO.
- Grupo castellano: Las clases no presenciales se realizaran a través de herramientas a las cuales los estudiantes puedan acceder utilizando sus cuentas institucionales (Google Meet, PRADO, correo electrónico).

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Grupo Inglés: Se incrementará el peso de la evaluación continua a un 50%, con pruebas preferiblemente presenciales. El 50% restante consistirá en un examen de problemas y conocimientos teóricos a realizar de manera presencial.
- Grupo castellano: Se mantiene el peso de la evaluación continua a un 30%, con pruebas preferiblemente presenciales. El 70% restante consistirá en un examen de problemas y conocimientos teóricos a realizar de manera presencial.

Convocatoria Extraordinaria

- La convocatoria extraordinaria se evaluará como la evaluación única final.

Evaluación Única Final

- La evaluación única final consistirá en un examen de problemas y conocimientos teóricos a realizar de manera presencial.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Consultar www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php	Google meet, FAQ con respuestas accesibles a los alumnos, PRADO Wiki, correo electrónico.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> • Grupo inglés: Todas las clases se realizarán de manera síncrona, a través de Google Meet, en el horario establecido en el POD. Las notas de clase estarán accesibles a través de PRADO. • Grupo castellano: Las clases no presenciales se realizaran a través de herramientas a las cuales los estudiantes puedan acceder utilizando sus cuentas institucionales (Google Meet, PRADO, correo electrónico). 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> • Grupo inglés: La evaluación continua será del 50%, usando entrega de ejercicios y cuestionarios de PRADO. El 50% restante se realizará a través un cuestionario de PRADO y de un examen oral mediante Google Meet. • Grupo castellano: El peso de la evaluación pasa a un 50%, con pruebas no presenciales. El 50% restante consistirá en un examen de problemas y conocimientos teóricos a realizar de manera no presencial utilizando herramientas a las cuales los estudiantes puedan acceder a través de sus cuentas institucionales (Google Meet, PRADO, correo electrónico). 	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación será similar a la Evaluación Única Final. 	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> • Grupo inglés: La evaluación consistirá en un cuestionario de PRADO (50% de la nota) y un examen oral a través de Google Meet (50% de la nota). • Grupo castellano: La evaluación única final consistirá en un examen de problemas y conocimientos teóricos a realizar de manera no presencial utilizando herramientas a las cuales los estudiantes puedan acceder a través de sus cuentas institucionales (Google Meet, PRADO, correo electrónico). 	
INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)	

