

Física más allá del modelo estándar

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 06/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 16/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	6	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		Física de Partículas y Astrofísica		
MATERIA		Física de Partículas y Astropartículas		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Máster en Física: Radiaciones, nanotecnología, partículas y astrofísica.		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias		
PROFESORES ⁽¹⁾				
José Santiago Pérez				
DIRECCIÓN		Dpto. Física Teórica y del Cosmos, Módulo A, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias. Despacho nº A4. Correo electrónico: jsantiago@ugr.es		
TUTORÍAS		https://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php		
Adrián Carmona Bermúdez				
DIRECCIÓN		Dpto. Física Teórica y del Cosmos, Edificio Mecenas, planta baja, Facultad de Ciencias. Despacho nº 21. Correo electrónico: adrian@ugr.es		
TUTORÍAS		https://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> CG3 - Capacidad de trabajo en equipo. El estudiante deberá integrar su trabajo en el interés de un proyecto común. CG4 - Capacidad de expresar y defender en público los resultados y conclusiones obtenidos como resultado del proceso de aprendizaje. Deberá desarrollar y dominar las técnicas de 				

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/ngc7121/>!)



comunicación oral ante cualquier auditorio. Aprender a utilizar sus potencialidades personales para presentar resultados públicamente. Adquisición del convencimiento de que su conocimiento del trabajo realizado le convierte de inmediato en foco de interés y atención.

- CG5 - Capacidad de generación de propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
- 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
- CB8- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1 - Capacidad de interpretar datos procedentes de la observación experimental o la simulación numérica.
- CE2 - Capacidad de considerar rigurosamente las limitaciones e incertidumbres en los resultados y de los métodos que pueden aplicarse para minimizarlas.
- CE3 - Capacidad de profundizar en los distintos campos de la Física y de identificar los aspectos que se encuentran en los límites del conocimiento.
- CE4 - Capacidad de formular hipótesis, idear experimentos, manejar métodos de cálculo y simulación numérica y desarrollar modelos

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Capacidad de razonamiento crítico: el estudiante debe ser capaz de distinguir aquellos aspectos de su trabajo o del de otros que suponen innovación y avance.
- CT2 - Compromiso ético. Tanto en su etapa de alumno como posteriormente en su trabajo profesional, el estudiante debe ser
- consciente de la absoluta necesidad de realizar sus tareas con absoluto respeto a la honradez, la verdad y el servicio a la sociedad.
- CT3 - Capacidad de automotivación. Forma parte de la madurez que debe alcanzarse en el proceso formativo a estos niveles: las dificultades han de enfrentarse con decisión y confianza.
- CT4 - Capacidad de reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad. Forma parte de la actitud vital que se supone al graduado: su conciencia social ha de guiar aquellos aspectos de su profesión que involucren a otros miembros de la comunidad.



OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)
Conocer el modelo estándar de partículas elementales y sus posibles extensiones.
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)
Extensiones del Modelo Estándar.
TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA
<p>TEMARIO TEÓRICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 1. Motivación: Por qué física más allá del modelo estándar. • Tema 2. Parametrizando ignorancia: Teorías de campos efectivos. • Tema 3. Extensiones minimales del modelo estándar: Nuevos escalares, fermiones, bosones vectoriales. • Tema 4. Búsqueda de nueva física en colisionadores: señal y fondo, observables en colisionadores, simulaciones Monte Carlo. • Tema 5. Introducción a un caso práctico: Modelos con dimensiones adicionales curvas. Modelos de Randall-Sundrum. Solución al problema de las jerarquías. • Tema 6. Contenido de materia cinco-dimensional, desarrollo de Kaluza-Klein. • Tema 7. Interacciones gauge cinco-dimensionales, componentes vectoriales y escalares. • Tema 8. Modelo de Higgs compuesto holográfico. Potencial de Coleman-Weinberg. Implicaciones fenomenológicas.
BIBLIOGRAFÍA
<p>BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. D. Schwartz, "TASI Lectures on Collider Physics", arXiv:1709.04533. • M. Perelstein, "Introduction to Collider Physics", arXiv:1002.0274. • T. Han, "Collider Phenomenology: Basic knowledge and techniques, hep-ph/0508097. • Daniele Alves et al., "Simplified Models for LHC New Physics Searches", arXiv:1105.2838. • P. Langacker, "The Standard Model and Beyond", CRC Press. • S. Raychaudhuri, K. Sridhar "Particle Physics of Brane Worlds and Extra Dimensions", 2016, Cambridge University Press. • R. Sundrum, "To the Fifth Dimension and Back", hep-th/0508134 • C. Csaki, "TASI Lectures on Extra Dimensions and Branes", hep-ph/0404096 • E. Pontón, "TASI 2011: Four Lectures on TeV Scale Extra Dimensions", arXiv:1207.3827 <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • T. Gherghetta, "Les Houches Lectures on Warped Models and Holography", hep-ph/0601213 • C. Csaki, "TASI Lectures on Non-Supersymmetric BSM Models", arXiv:1811.04279
ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)
<p>Base de datos sobre física de partículas: http://inspirehep.net/</p> <p>Otros enlaces de interés:</p>



<http://www.cern.ch/>

<http://es.arxiv.org/list/hep-ph/recent/>

<http://www.particlephysics.ac.uk/>

METODOLOGÍA DOCENTE

El curso constará de 2 bloques temáticos (impartidos por los 2 profesores de la asignatura). En el primero se estudiarán aspectos generales de física más allá del ME, incluyendo descripción independiente del modelo y extensiones genéricas del ME. En el segundo se profundizará en una extensión concreta del ME. Se fomentará la participación del alumno durante las clases (clases inversas, discusión de los contenidos, resolución de problemas, desarrollo complementario de algún tema de interés, etc.). Las tutorías (presenciales o por correo electrónico) se realizarán durante el periodo comprendido entre el inicio de curso y el final del Master.

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La **EVALUACIÓN CONTINUA** se realizará mediante la entrega de ejercicios y problemas propuestos durante el curso y una o varias pruebas escritas u orales (dependiendo del número de alumnos).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

En **EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA** la calificación final responderá al resultado de un examen teórico-práctico (escrito u oral)

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

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en un examen teórico-práctico.



ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

<https://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php>

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

- ☒ En este escenario las tutorías serán preferentemente presenciales, o bien telemáticas a través de las aplicaciones recomendadas por la Universidad, como Google Meet, correo electrónico, wiki de PRADO o métodos similares.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Debido al reducido número de alumnos, en este escenario se podrá seguramente continuar con la docencia presencial. En caso de que algunas clases tengan que hacerse de manera telemática se utilizarán los medios recomendados por la Universidad, como Google Meet o similares. Las clases virtuales se realizarán preferentemente de manera síncrona. En caso de que, por fuerza mayor, tengan que realizarse de manera asíncrona se harán disponibles a los alumnos por un tiempo limitado para asegurar el seguimiento del curso por parte del alumnado. Los recursos docentes (transparencias, notas de clase, soluciones a los problemas) se pondrán disponibles a los alumnos a través de la plataforma PRADO. Se asegurará el retorno de la docencia a través de ejercicios a entregar, presentaciones de los alumnos y tutorías grupales.

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

Convocatoria Ordinaria

La evaluación seguirá siendo continua, siguiendo los mismos porcentajes y métodos explicitados en el caso totalmente presencial. Las pruebas de evaluación continua serán preferentemente presenciales. En caso de no poder hacer las pruebas de manera presencial se utilizarán los medios telemáticos recomendados por la Universidad.

Convocatoria Extraordinaria

Mismos porcentajes y métodos del caso presencial. La prueba será preferentemente presencial. En caso de no poder hacer la prueba de manera presencial se utilizarán los medios telemáticos recomendados por la Universidad.

Evaluación Única Final

Igual a la convocatoria extraordinaria.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)



<p>https://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php</p>	<p><input type="checkbox"/> Las tutorías serán telemáticas a través de las aplicaciones recomendadas por la Universidad, como Google Meet, correo electrónico, wiki de PRADO o métodos similares.</p>
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<p>Las clases teóricas y prácticas se realizarán de manera telemática, utilizando los medios recomendados por la Universidad, como Google Meet o similares. Las clases virtuales se realizarán preferentemente de manera síncrona. En caso de que, por fuerza mayor, tengan que realizarse de manera asíncrona se harán disponibles a los alumnos por un tiempo limitado para asegurar el seguimiento del curso por parte del alumnado. Los recursos docentes (transparencias, notas de clase, soluciones a los problemas) se pondrán disponibles a los alumnos a través de la plataforma PRADO. Se asegurará el retorno de la docencia a través de ejercicios a entregar, presentaciones de los alumnos y tutorías grupales</p>	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<p>La evaluación seguirá siendo continua, siguiendo los mismos porcentajes y métodos explicitados en el caso totalmente presencial. Las pruebas de evaluación continua utilizarán los medios telemáticos recomendados por la Universidad.</p>	
Convocatoria Extraordinaria	
<p>Igual al escenario A con pruebas no presenciales utilizando los mecanismos recomendados por la Universidad.</p>	
Evaluación Única Final	
<p>Igual a la convocatoria extraordinaria.</p>	

