

GUÍA DOCENTE

COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN DISCIPLINAR I: FÍSICA

MÁSTER U. EN PROF. EDUC. SECUND. BACH., FP E IDIOMAS (FÍSICA Y QUÍMICA)

CURSO 2024-25



Fecha de publicación: 18-06-2024

 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 23/05/2025 19:07 | Hash: d1a13e97b404914b5518a7e501bbecc7.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	1 curso, 2S semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

"Complementos para la Formación Disciplinar I: Física" es una asignatura de carácter obligatorio impartida durante el segundo semestre del Máster (Especialidad Física y Química). Tiene por objetivo principal completar la formación de los titulados universitarios que acceden al máster sobre aspectos relevantes de la disciplina de Física y , a su vez, necesarios para una correcta práctica docente, que no se corresponden exactamente con los contenidos que se trabajan en la asignatura de "Didácticas de la Física y Química". Por ello, esta asignatura debe servir para reconstruir de manera activa y significativa algunos contenidos de la Física trabajando la aplicación, focalización y recapitulación de los conocimientos del docente y adaptándolos a los alumnos de educación secundaria y bachillerato. De modo particular, en esta asignatura se enfocará la atención de los alumnos sobre aspectos novedosos que describen la relación entre la Física y la sociedad actual. Igualmente, se hace especial hincapié en los principales descubrimientos y revoluciones tecnológicas que han tenido lugar a lo largo de la historia de las ciencias a partir de los aportes de la Física, al tiempo que se trabaja sobre casos prácticos aplicados a la vida diaria. Con estos Complementos se pretende preparar al futuro profesor para hacer frente a la enseñanza de la Física y Química, mostrándole además la importancia de la ciencia en el mundo –ayer, hoy y mañana- , la relación de la física con otras materias y disciplinas, y los logros y las aplicaciones actuales, así como su impacto sobre el medio ambiente.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Integrar los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente en las respectivas programaciones didácticas. Emplear el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos para mejorar la calidad docente.

CE12. Dominar la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión diacrónica y dinámica de las mismas.

CE13. Manejar los contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares. Específicamente, en formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre la sociedad, el trabajo y la calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones. En el caso de la orientación psicopedagógica y profesional, conocer los procesos y recursos para la prevención de problemas de aprendizaje y convivencia, los procesos de evaluación y de orientación académica y profesional.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

GRAVEDAD Y COSMOLOGÍA Precedentes cosmológicos de las culturas orientales y los modelos del Universo de la Grecia Clásica. La revolución de Copérnico: sistema heliocéntrico. Descubrimientos de Tycho Brahe y el método de paralaje. Galileo y el telescopio. Teoría de la Gravitación Universal de Newton. Más allá de Newton. Relatividad de Einstein, Ley de Hubble, radiación cósmica de fondo. Teorías sobre el origen y la evolución del universo.

DE LA MÁQUINA DE VAPOR A LOS COCHES HÍBRIDOS Orígenes de la Termodinámica: historia de las máquinas térmicas. Motores de combustión interna: gasolina y diésel. Motores alternativos en Aerodinámica. Generación de energía: Centrales térmicas de ciclos combinados. •Hidroeléctricas: Bombas y turbinas

LA CORRIENTE ELÉCTRICA Y EL ELECTROMAGNETISMO Historia de la electricidad: de la pila de Volta a la corriente alterna de Tesla. Electricidad y magnetismo van de la mano: Ecuaciones de Maxwell. Las ondas electromagnéticas en la medicina actual.

DUALIDAD DE LA NATURALEZA DE LA LUZ La controversia de Huygens y Newton. La teoría ondulatoria de Huygens-Fresnel. La radiación de Planck y el efecto fotoeléctrico.

LA FÍSICA NUCLEAR El núcleo atómico. Inestabilidad nuclear: Desintegraciones. Aceleradores de partículas y detectores. La energía nuclear. Las centrales nucleares.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Permiten la adquisición de conocimientos teóricos de todos los contenidos de la asignatura posibilitando la adquisición de competencias específicas.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Plantean problemas, ejercicios de reconocimiento, casos, lecturas, vídeos, etc. para que el alumno intente analizarlos y/o resolverlos de forma individual o grupal empleando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas posibilitando la adquisición de competencias específicas. Algunas de las actividades se podrían resolver posteriormente fuera el aula. Además, facilita la adquisición de competencias generales.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Permiten desarrollar, reforzar y ampliar los conocimientos teóricos básicos y/o prácticos de manera directa o "in situ" a través del desarrollo de actividades aplicadas en laboratorio, aula de informática, en campo o visita a instalaciones industriales.
Realización de Pruebas	Evaluación



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	18
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	24
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	8
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	40
Total de horas de trabajo del alumnado	150

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	Técnica expositiva y de preguntas ejercida por el profesor de los contenidos de la asignatura desarrollada en el aula. El agente activo principal es el profesor.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 12	Actividad desarrollada en el aula por el alumno donde el profesor guía y orienta a los alumnos para la resolución de un problema, estudio de caso real o simulado etc.; o el desarrollo y/o la aplicación práctica de los contenidos teóricos explicados en la asignatura. Los alumnos podrían elaborar un pequeño documento o informe escrito y/o prueba oral sobre las actividades realizadas y/o de la solución del ejercicio.
Tutorías académicas	Semana 2 a Semana 12	Actividad presencial o virtual, individual o colectiva, orientada a la interacción directa alumno, profesores o tutores para la solución de dudas, ampliación o desarrollo de conceptos, etc. dentro de los contenidos de la asignatura.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Evaluación ordinaria continua: La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual. La suma de las actividades no revaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Convocatoria ordinaria Salvo para aquellos estudiantes con Dispensa Académica, la asistencia a clase es obligatoria y se controlará. Pero el cumplimiento de esta obligación no conlleva ningún porcentaje en la ponderación para la calificación final. Realización y defensa de trabajos individuales (40%). No reevaluable.

Examen (60%). Prueba de evaluación personal. Reevaluable

ACLARACIÓN: Es imprescindible obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en el examen para aprobar. Si la nota del examen fuese inferior a 5, esa calificación del examen será la final de la asignatura. Convocatoria extraordinaria Se aplicará exclusivamente el ITINERARIO anterior. ACLARACIÓN GENERAL: Si por cualquier causa o imprevisto no fuera posible la elaboración y defensa de trabajos colectivos, la ponderación que le corresponde se añadiría a la del examen.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.



VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Alemañ Berenguer, Rafael Andrés (2001). Tras los secretos del universo. Equipo Sirius. ISBN 84-95495-08-2.
 Ciencia y juego: descubriendo el proceso científico. Innovación y Ciencia, Vol. XX, No. 4, pp. 32-38 (2013) Çengel y Boles
 Termodinámica. McGraw-Hill Companies, Inc. New York, N.Y., U.S.A.
 M.J. Morán, H.N. Shapiro Fundamentos de termodinámica técnica. Editorial Reverté S.A. 1996
 J.B. Franzini, E.J. Finnemore. Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería Mc-Graw Hill. 9ª edición. Madrid, 1999.
 W. H. Hayt, J. A. Buck, Teoría Electromagnética, Séptima Edición MacGraw Hill, 2001. P.A. Tipler y G. Mosca.
 Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol II (5a ed.) Reverté, 2005.
 W. Escobar, P. Medina. Aplicaciones del electromagnetismo en la medicina. Ciencia e Ingeniería Neogranadina 2001 (10).
 R. Oerter (2006). The Theory of Almost Everything: The Standard Model, the Unsung Triumph of Modern Physics. Plume.
 A.Ferrer. Física nuclear y de las partículas. Universitat de Valencia. Servei de publicacions.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ARCADIO SOTTO DIAZ
Correo electrónico	arcadio.sotto@urjc.es
Departamento	Ciencias de la Educación
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	4