

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ciencia Básica	Física	2º	1º	6	Básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Profesores de Teoría: • Delfi Bastos González: Grupo A • María Tirado Miranda: Grupo B • Enrique Pérez Sánchez-Cañete: Grupo C • Profesores de Prácticas: • Delfi Bastos González • María Tirado Miranda • Enrique Pérez Sánchez Cañete • Juan Andrés Casquero Vera • Ismael López Lozano			Delfi Bastos: - Facultad de Ciencias, Dpto. Física Aplicada, 1ª Planta, Despacho 27. Tfno: 958-240016. - E.T.S. Arquitectura .Dpto. Física Aplicada. .Tfno: 958-240852, dbastos@ugr.es María Tirado: - Facultad de Ciencias, Dpto. Física Aplicada, 1ª Planta, Despacho 10. Tfno: 958-243207. - E.T.S. Arquitectura .Dpto. Física Aplicada. .Tfno: 958-240852, mtirado@ugr.es Enrique Pérez: - Facultad de Ciencias, Dpto. Física Aplicada, Planta baja, Sala SF1. Tfno: 958-242928. - E.T.S. Arquitectura .Dpto. Física Aplicada. .Tfno: 958-240852, enripsc@ugr.es Juan Andrés Casquero - E.T.S. Arquitectura .Dpto. Física Aplicada. .Tfno: 958-240852, casquero@ugr.es Ismael López - Facultad de Ciencias, Dpto. Física Aplicada, Planta baja, Sala SF1. Tfno: 958-242928. - E.T.S. Arquitectura .Dpto. Física Aplicada. .Tfno: 958-240852, ismael@ugr.es		

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/>)



	HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾
	http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Estudios en Arquitectura	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
No es necesario que los estudiantes tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar esta asignatura. No obstante, se recomienda un repaso de los siguientes conceptos: 1. Nociones básicas de Física: -Mecánica: Fuerza, Leyes de Newton, Trabajo, Energía. -Fluidos: Densidad, Presión, Presión atmosférica y manométrica, Principio de Arquímedes. -Vibraciones y ondas: Conceptos de vibración y onda. Vibración armónica. Tipos de ondas. Onda armónica. Frecuencia, longitud de onda y velocidad de la onda. -Electricidad y electromagnetismo: Ley de Coulomb. Campos eléctrico y magnético. Electromagnetismo. 2. Manejo de Unidades. Sistema Internacional de Unidades. 3. Nociones básicas de Matemáticas, en particular, de Funciones Trigonométricas, Álgebra Vectorial y Cálculo Diferencial e Integral.	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Estática y dinámica de fluidos. Acústica física y acústica arquitectónica. Termodinámica: bases físicas de la refrigeración y el acondicionamiento higrotérmico. Intercambio energético. Teoría de la luz y el color. Electrotecnia.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
Básicas • B01 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. • B02 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • B03 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. • B04 La elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • B05 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. Generales • G01 Capacidad de análisis y síntesis.	



- G05 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- G06 Capacidad de gestión de la información.
- G07 Resolución de problemas.
- G16 Aprendizaje autónomo.
- G23 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- G28 Comprensión numérica.
- G29 Intuición mecánica.

Específicas

- EN02 Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de: e) Los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales; f) Los principios de termodinámica, acústica y óptica; g) Los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo.
- EA01 Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de: a) Los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales; b) Los principios de termodinámica, acústica y óptica; c) Los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Objetivos generales:

- Aplicar conocimientos de Matemáticas y Física.
- Conocer las características fundamentales de las magnitudes de la Física.
- Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía.
- Modelar analíticamente situaciones reales relacionadas con las instalaciones en los edificios.
- Conocer los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.

Objetivos específicos de cada bloque temático:

- Ondas y Sonido
 - Conocer y comprender el concepto de onda, sus diferentes tipos y las magnitudes fundamentales.
 - Saber trabajar con las expresiones matemáticas de las ondas armónicas para analizar diferentes fenómenos de superposición.
 - Conocer las características de las ondas sonoras.
 - Conocer el concepto de síntesis de Fourier y sus aplicaciones en acústica.
 - Saber utilizar los fundamentos de acústica ambiental y arquitectónica.
- Mecánica de fluidos:
 - Comprender los fundamentos de la estática de fluidos.
 - Comprender los modelos de fluido ideal y real y saber aplicar las ecuaciones fundamentales de la dinámica de fluidos.
- Termodinámica:
 - Conocer y comprender los conceptos, principios y magnitudes fundamentales de la Termodinámica.
 - Conocer el concepto de ecuación de estado y del modelo de gas ideal.
 - Comprender el modelo de gas real y el concepto de humedad.
 - Saber aplicar los mecanismos de propagación del calor.



- Electricidad
 - Conocer y saber aplicar las magnitudes y técnicas de cálculo en circuitos de corriente continua.
 - Conocer y saber aplicar las magnitudes y técnicas de cálculo en circuitos de corriente alterna.
 - Comprender los conceptos básicos de electrotecnia.

- Luz y color
 - Comprender y aplicar los conceptos y magnitudes básicas de fotometría y radiometría.

Comprender y aplicar los conceptos y magnitudes básicas de colorimetría.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO (5 créditos ECTS):

- **Tema 1. Ondas mecánicas: Acústica.**
 1. Introducción.
 2. Física del movimiento ondulatorio.
 3. Ondas armónicas.
 4. Superposición de ondas.
 5. Análisis y síntesis armónico.
 6. Ondas sonoras. Descriptores del sonido.
 7. Ruido.
 8. Acústica arquitectónica. Reparto energético y tiempo de reverberación.
- **Tema 2. Estática de Fluidos.**
 1. Introducción.
 2. Conceptos generales en fluidos.
 3. Ecuación fundamental de la estática.
 4. El principio de Pascal y sus aplicaciones.
 5. Teorema de Torricelli y manómetros.
 6. Tensión superficial y efecto capilar.
- **Tema 3. Dinámica de Fluidos.**
 1. Introducción.
 2. Flujo y caudal.
 3. Ecuación de continuidad.
 4. Ecuación de Bernoulli para un fluido ideal.
 5. Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli.
 6. Fluidos reales: viscosidad.
 7. Régimen laminar y turbulento.
 8. Ley de Hagen-Poiseuille.
 9. La ecuación de Bernoulli en fluidos reales. Pérdidas de carga mayores y menores.
- **Tema 4. Dilatación, humedad atmosférica y confort térmico.**
 1. Introducción.
 2. Dilatación en sólidos, líquidos y gases.
 3. Gases ideales.
 4. Gases reales.
 5. Humedad atmosférica.
 6. Confort térmico
- **Tema 5. Calor y Mecanismos de Propagación del Calor.**
 1. Introducción.
 2. Calor.
 3. Capacidad térmica y calor específico.
 4. Cambios de fase. Calores latentes.
 5. Formas de propagación del calor.
 6. Conducción.
 7. Convección.
 8. Radiación.
 9. Climatización
- **Tema 6. Circuitos de Corriente Continua y Alterna. Electrotecnia.**
 1. Introducción.
 2. Bases electromagnéticas de los circuitos eléctricos: magnitudes de teoría de circuitos.
 3. Elementos pasivos y activos de un circuito.
 4. Las leyes de Kirchhoff: Análisis de circuitos de corriente continua por el método de las mallas.
 5. Potencia en corriente continua.
 6. Ondas senoidales. Generación.
 7. Elementos pasivos y activos en corriente alterna.
 8. Potencia en corriente alterna: magnitudes eficaces.
 9. Resolución de un circuito simple.
 10. El método de las mallas en corriente alterna.
 11. El transformador eléctrico.
 12. Corriente trifásica e instalaciones eléctricas.
 13. Generadores y motores eléctricos.
- **Tema 7. Radiometría y Fotometría. Color.**
 1. Introducción: óptica física y geométrica.
 2. Fotometría y radiometría.
 3. Fuente luminosa puntual: eficacia luminosa, flujo luminoso e intensidad luminosa.
 4. Iluminación. Primera ley de Lambert. Iluminancia y segunda ley de Lambert.
 5. Radiancia luminosa.
 6. Relaciones fotométricas.
 7. Umbrales absoluto y diferencial de luminancia.
 8. Métodos fotométricos.
 9. Reflectividad de las superficies.
 10. Generalidades acerca del color. Mezclas de color. Leyes de Grassmann.
 11. Ecuaciones y componentes tricromáticas de un color.
 12. Representación del color.
 13. Valores triestímulo espectrales.
 14. Pureza y longitud de onda dominante.
 15. Tolerancia de color.

TEMARIO PRÁCTICO (1 crédito ECTS):

Cada sesión de prácticas (2h) consistirá en resolver problemas relacionados con el temario teórico impartido en clase, utilizando un software para cálculos matemáticos.



- Sesión 1: Resolución de Problemas de Ondas Mecánicas: Acústica.
 - Tema del Programa: 1 (Ondas mecánicas. Acústica)
 - Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: estudio de las características de las ondas sonoras y de los fundamentos de acústica ambiental y arquitectónica
- Sesión 2: Resolución de Problemas de Dinámica de Fluidos reales mediante ordenador. Resolución Iterativa de la Ecuación de Bernouilli.
 - Tema del Programa: 3 (Dinámica de fluidos)
 - Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: movimiento de fluidos, conservación de la energía
- Sesión 3: Resolución de Problemas de Propagación del Calor.
 - Tema del Programa: Lección 5 (Propagación del Calor).
 - Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: Intercambio energético en forma de calor.
- Sesión 4: Resolución de Problemas de Circuitos eléctricos.
 - Tema del Programa: Lección 6 (Circuitos de corriente continua y alterna).
 - Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: circuitos eléctricos.
 - Material: software para cálculos matemáticos Máxima.
- Sesión 5: Prueba de prácticas. Resolución de problemas relacionados con el temario teórico impartido en clase, utilizando un software para cálculos matemáticos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- "Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica", F.B. Beer y E.R. Johnston. Edt. McGraw Hill, Madrid, 2013
- "Mecánica para ingeniería: Dinámica", A. Bedford, y W. Fowler. Edt. Addison-Wesley Iberoamericana, USA, 2014
- "Lecciones de Física: Mecánica Tomos I a IV". M.R. Ortega. Ed. Ortega Girón, Córdoba, 2008.
- "Física" ", Paul A. Tipler, Editorial Reverté
- "Acústica arquitectónica y urbanística", J. Llinares, A. Llopis y J. Sancho. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1991
- "Lecciones de Física: Termología Tomos I y II". J.A. Ibáñez. Y M.R. Ortega. Ed. Ortega Girón, Barcelona, 1987.
- "Fundamentos físicos de las construcciones arquitectónicas. Volumen II. Mecánica de fluidos. Calor y termodinámica. Electromagnetismo". A. Durá Doménech, C. Neipp López, J.J. Rodes Roza, A. Marco Tobara y J. Vera Guarinos. Publicación de la Universidad de Alicante, 2004.
- "Mecánica de fluidos", I. Shames, Ed. McGraw Hill, Colombia, 1995
- "Electromagnetismo y circuitos eléctricos". J. Fraile Mora. Servicio de publicaciones de la Universidad politécnica de Madrid, Madrid, 1990.
- "Óptica". J. Casas. Editor: J. Casas. Zaragoza, 1994.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- "Física para Ciencias e Ingeniería. Tomo I". E.W. Gettys, F.J., Keller y M.J. Skove. Ed. McGraw Hill Interamericana, México, 2005.
- "Física Universitaria. Vol. 1 ". F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freedman. Ed. Pearson Educación, México, 2004.
- "Física para Ciencias e Ingenierías. Vol. I". R.A. Serway y J.W. Jewett. Ed. Thomson, México, 1996.
- "Introducción a la mecánica de fluidos", R. W. Fox y A. T. McDonald, McGraw Hill, México, 1995
- "Fundamentos de Mecánica de Fluidos", P. Gerhart, R. Gross, y J. Hochstein, Addison-Wesley Iberoamericana,



USA, 1995.

- “Mecánica de fluidos”. I. Shames, Ed. McGraw Hill, Colombia, 1995
- “Transferencia de calor aplicada a la ingeniería”, J. R. Welty, Ed. Limusa, México, 1992.

TEXTOS DE PROBLEMAS Y APLICACIONES:

- “Problemas de Física”. J. Aguilar y J. Casanova, Ed. Alhambra, Madrid, 1985.
- “Física General. Problemas. Burbano de Ercilla, Burbano García, Ed. Librería General. Zaragoza, 1986.
- “Física General”. F.J. Bueche y E. Hecht. Editorial McGraw-Hill, México, 2001.
- “Problemas y Cuestiones de Física”. A. Lleó, B. Betete, J. Galeano, L. Lleó y I. Ruiz-Tapiador. Mundi Prensa Madrid 2002
- “Mecánica. Problemas de exámenes resueltos”. J.M. de Juana Sardón y .A. Herrero García. Editorial Paraninfo, Madrid, 1993.
- “La Física en Problemas “. F.A. González. Ed. Tebar Flores, Madrid, 1981.
- “Problemas de Física general”. F.A. González y M. Martínez Hernández. Tebar Flores. Albacete 1978
- “Problemas de Física” E. Gullón de Senespeneda y M. López Rodríguez. Ed. Romo, Madrid, 1984.
- “Problemas de electrotecnia: teoría de circuitos”, X. Alabern, L. Humet, J. M. Nadal, A. L. Orille, J. A. Serrano, Ed. Paraninfo, Madrid, 1991.
- “Problemas resueltos de teoría de circuitos”, A. Gómez, J. A. Olivera, Ed. Paraninfo, Madrid, 1990.
- “Problemas de Física (Resueltos)”. M.R. Ortega. Editor: M.R. Ortega Girón, Córdoba, 2008.

ENLACES RECOMENDADOS

ADMINISTRATIVOS:

- <http://grados.ugr.es/arquitectura/>
- <http://etsag.ugr.es/pages/docencia/asignatuas-2010>
- <http://fisicaaplicada.ugr.es/>

ACADÉMICOS:

• Física con ordenador. Curso Interactivo de Física en Internet.

Dirección web: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Idioma: español.

Valoración de la página: alta.

Comentarios generales: el “Curso Interactivo de Física en Internet” es un curso de Física general que trata desde conceptos simples como el movimiento rectilíneo hasta otros más complejos como las bandas de energía de los sólidos. La interactividad se logra mediante más de 400 applets insertados en sus páginas webs que son simulaciones de sistemas físicos, prácticas de laboratorio, experiencias de gran relevancia histórica, problemas interactivos, problemas-juego, etc. Ha recibido diferentes menciones y premios que avalan su utilidad.

La página contiene además en el apartado de Problemas de Física varios problemas resueltos.

• Hyperphysics

Dirección web: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>

Idioma: inglés.

Valoración de la página: alta.

Comentarios generales: contiene prácticamente todos los aspectos de la Física enlazados en modo hipertexto (de ahí el nombre de Hyperphysics). En algunos apartados presenta ejemplos con la posibilidad de realizar un cálculo interactivo. Es una página interesante que en algunos aspectos completa la información del temario que se imparte en la asignatura, pero no tanto desde el punto de vista de la interactividad. Lo más destacable es su estructuración en forma de árbol, que facilita la esquematización de los contenidos y la interrelación entre los diferentes apartados del temario.

• Proyecto Newton, ministerio de Educación

Dirección web: <http://newton.cnice.mecd.es/alumnos.html>



Idioma: español.

Valoración de la página: baja.

Comentarios generales: El nivel de los contenidos cubre desde 1º de ESO a 2º de Bachillerato, por lo que se cita como una página útil para repasar conceptos básicos. Presenta algunas animaciones (ninguna de ella interactiva). Como dato interesante, al final de cada tema se presenta un cuestionario de autoevaluación con el que el alumno puede comprobar el nivel de comprensión que ha alcanzado en su estudio de cada tema.

METODOLOGÍA DOCENTE

- Actividades presenciales: (40%)
 - Clases teóricas y seminarios. Competencias que ha de adquirir: G01, G07, G23, G28, G29, EN02, EA01.
 - Clases de problemas y prácticas de laboratorio. Competencias que ha de adquirir: G01, G07, G23, G28, G29, EN02, EA01.
 - Actividades académicamente dirigidas y tutorías. Competencias que ha de adquirir: G01, G05, G07, G16G23, G28, G29, EN02, EA01.
- Trabajo personal del alumno: (60%)
 - Estudio de los fundamentos teóricos. Competencias que ha de adquirir: G01, G07, G23, G28, G29, EN02, EA01.
 - Resolución y preparación de problemas, prácticas de laboratorio. Competencias que ha de adquirir: G01, G05, G07, G16, G28, G29, EN02, EA01.

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

- **Convocatoria Ordinaria (Evaluación Continua):**

La evaluación en convocatoria ordinaria se realizará a partir de tres pruebas escritas basadas en la resolución de cuestiones y problemas que abarquen el programa impartido hasta la fecha. Además, se evaluará el trabajo práctico a través de informes de prácticas y una prueba final sobre las mismas.

La calificación final en evaluación continua y convocatoria ordinaria responderá al siguiente baremo:

- Primera prueba escrita: 20%-25%.
- Segunda prueba escrita: 30%-35%.
- Tercera prueba escrita: 30%-40%.
- Cuarta prueba: Realización y entrega de los informes de prácticas de ordenador: 5%
- Quinta prueba: Prueba de prácticas: 5%

En evaluación continua es necesario presentarse a todas las pruebas propuestas anteriormente (teóricas y prácticas) para poder aprobar la asignatura. En cada prueba escrita es necesario obtener una calificación mínima de 2 puntos sobre 10 para poder hacer media ponderada para la calificación final. En el caso de las prácticas será necesario obtener un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en la suma de los informes y de la prueba correspondiente. Además, la asistencia a las clases (teóricas y prácticas) es obligatoria y se realizará un control de asistencia a las mismas a lo largo del semestre.

La asignatura se considerará aprobada en evaluación continua cuando la calificación final sea de 5 puntos (sobre 10) en base al baremo anterior.

- **Convocatoria Extraordinaria:**

En la convocatoria extraordinaria se realizarán las siguientes pruebas:

- Prueba escrita (90% del total) basada en la resolución de cuestiones y problemas teórico-numéricos del programa de la asignatura. Es necesario obtener, al menos una puntuación de 5 puntos (sobre 10) en esta prueba para superar la asignatura.



- Prueba práctica (10% del total) basada en la realización individual de una práctica de ordenador del temario práctico y en la resolución de cuestiones en relación a la misma. Esta prueba está programada el mismo día, pero en diferente turno que la prueba escrita de la convocatoria extraordinaria.

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”

Se contempla una evaluación única final para aquellos estudiantes que, acogiéndose a la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la UGR, la soliciten al Director del Departamento de Física Aplicada en el plazo establecido en dicha normativa. La evaluación única, tanto en convocatoria ordinaria como en convocatoria extraordinaria, se realizará de la siguiente forma:

- Prueba escrita (90% del total) basada en la resolución de cuestiones y problemas teórico-numéricos del programa de la asignatura. Es necesario obtener, al menos, una puntuación de 5 puntos (sobre 10) en esta prueba para superar la asignatura.
- Prueba práctica (10% del total) basada en la realización individual de una práctica de ordenador del temario práctico y en la resolución de cuestiones en relación a la misma. Esta prueba está programada el mismo día, pero en diferente turno que la prueba escrita de la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria.

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)

<http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado>

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales depende del centro y circunstancias sanitarias. El plan de contingencia de la ETSA prevé para esta asignatura una alternancia semanal de clases presenciales y virtuales, de forma que habría 8 semanas virtuales y 7 presenciales. Tanto en las clases presenciales como teóricas se combinarán explicaciones teóricas con realización de problemas.
- Las sesiones de prácticas de laboratorio se realizan con ordenador, por lo que, preferentemente, se impartirán online para evitar contagios debidos a uso de ordenadores comunes.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias y personales del profesorado podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por



Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...)

- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

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

Convocatoria Ordinaria

La evaluación en convocatoria ordinaria se realizará a partir de cuatro pruebas escritas basadas en la resolución de cuestiones y problemas que abarquen el programa impartido hasta la fecha. Además, se evaluará el trabajo práctico a través de dos pruebas más; entrega de informes de prácticas y un examen sobre las mismas.

La calificación final en evaluación continua y convocatoria ordinaria responderá al siguiente baremo:

- Primera prueba escrita: 20%.
- Segunda prueba escrita: 10%.
- Tercera prueba escrita: 20%.
- Cuarta prueba escrita: 40% (coincidente con el examen de la convocatoria ordinaria) .
- Quinta prueba: Realización y entrega de los informes de prácticas de ordenador: 5%
- Sexta prueba: examen de prácticas: 5% (coincidente con el examen de la convocatoria ordinaria)

En evaluación continua es necesario presentarse a todas las pruebas propuestas anteriormente (teóricas y prácticas) para poder aprobar la asignatura. En cada prueba escrita es necesario obtener una calificación mínima de 2 puntos sobre 10 para poder hacer media ponderada para la calificación final. En el caso de las prácticas será necesario obtener un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en la suma de los informes y de la prueba correspondiente. Además, la asistencia a las clases (teóricas y prácticas) es obligatoria y se realizará un control de asistencia a las mismas a lo largo del semestre. En el caso de las clases teóricas se permitirá un máximo de 5 faltas en todo el semestre- Si se superan el máximo de faltas permitidas los estudiantes serán evaluados en la convocatoria Extraordinaria o bien en la Evaluación Única Final para aquellos a los que se les haya concedido según la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la UGR.

La asignatura se considerará aprobada en evaluación continua cuando la calificación final sea de 5 puntos (sobre 10) en base al baremo anterior.

Las 6 pruebas anteriores tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial (excepto la entrega de los informes de las prácticas). Si no fuese posible, las pruebas se plantearían como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas y cuestiones que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria se realizarán las siguientes pruebas:

- Prueba escrita (90% del total) basada en la resolución de cuestiones y problemas teórico-numéricos del programa de la asignatura. Es necesario obtener, al menos una puntuación de 5 puntos (sobre 10) en esta prueba para superar la asignatura.
- Prueba práctica (10% del total) basada en la realización individual de una práctica de ordenador del temario práctico y en la resolución de cuestiones en relación a la misma. Esta prueba está programada el mismo día, pero en diferente turno que la prueba escrita de la convocatoria extraordinaria. Los estudiantes pueden optar por mantener su nota de prácticas, siempre que hayan aprobado las mismas, (5º y 6º pruebas de la evaluación



- ordinaria) y por lo tanto no realizarían esta prueba de prácticas.
- Las pruebas serán presenciales. Si no fuese posible, se realizarán como conjunto de entregas secuenciadas a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

Evaluación Única Final

Aquellos estudiantes que, acogiéndose a la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la UGR, la soliciten al Director del Departamento de Física Aplicada en el plazo establecido en dicha normativa. La evaluación única, tanto en convocatoria ordinaria como en convocatoria extraordinaria, se realizará de la siguiente forma:

- Prueba escrita (90% del total) basada en la resolución de cuestiones y problemas teórico-numéricos del programa de la asignatura. Es necesario obtener, al menos, una puntuación de 5 puntos (sobre 10) en esta prueba para superar la asignatura.
- Prueba práctica (10% del total) basada en la realización individual de una práctica de ordenador del temario práctico y en la resolución de cuestiones en relación a la misma. Esta prueba está programada el mismo día, pero en diferente turno que la prueba escrita de la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria. Los estudiantes pueden optar por mantener su nota de prácticas, siempre que hayan aprobado las mismas, (5º y 6º pruebas de la evaluación ordinaria) y no realizarían esta prueba de prácticas.

Las pruebas serán presenciales. Si no fuese posible, se realizarán como conjunto de entregas secuenciadas a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

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)

<http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado>

En escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serían virtuales y se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias y personales del profesorado podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...)
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional, ...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la



plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

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

Convocatoria Ordinaria

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en la convocatoria ordinaria del escenario A, pero dichas pruebas de evaluación continua se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas y cuestiones que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en la convocatoria extraordinaria del escenario A, pero dichas pruebas de evaluación continua se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas y cuestiones que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Evaluación Única Final

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en la convocatoria única final del escenario A, pero dichas pruebas se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas y cuestiones que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

