Facultad de Ciencias

Grado en Física

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Técnicas Experimentales II
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Técnicas Experimentales II	Código: 279192205

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Física**
- Plan de Estudios: **2009 (Publicado en 2009-11-25)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Física
- Área/s de conocimiento:
  Física Aplicada
  Óptica
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatorio**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los alumnos que no superen el 50% de los créditos del módulo de Formación Básica deberán matricularse, en el curso siguiente, de los créditos no superados y sólo podrán matricularse del número de créditos apropiado de este módulo hasta llegar al máximo de 60 créditos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANTONIA RUIZ GARCIA

- Grupo: **G1 - G6**

General
- Nombre: **ANTONIA**
- Apellido: **RUIZ GARCIA**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922 318 266**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **antruiz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	28 (4ª planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	28 (4ª planta)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a los alumnos en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	28 (4ª planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	28 (4ª planta)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a los alumnos en tiempo y forma.

Profesor/a: CECILIO HERNANDEZ RODRIGUEZ

- Grupo: **G1-G6**

General
- Nombre: **CECILIO**
- Apellido: **HERNANDEZ RODRIGUEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318243**
- Teléfono 2: **922318101**
- Correo electrónico: **chdezr@ull.es**
- Correo alternativo: **chdezr@ull.edu.es**
- Web: **https://chdezr.webs.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Martes	11:15	13:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:15	13:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34

Observaciones: Escenario 0: 4ª Planta. Ala Sur. Despacho 34. Durante el curso se informará de posibles cambios. Escenario 1: plantear las dudas al email del profesor de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas. Tutorías online de martes a viernes. Consultar aula virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Martes	11:15	13:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:15	13:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Observaciones: 4ª Planta. Ala Sur. Despacho 34. Durante el curso se informará de posibles cambios. Escenario 1: plantear las dudas al email del profesor de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas. Tutorías online de martes a viernes. Consultar aula virtual de la asignatura.						

Profesor/a: **SUSANA RIOS RODRIGUEZ**

- Grupo: **G1 - G6**

General
- Nombre: **SUSANA**
- Apellido: **RIOS RODRIGUEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Óptica**

Contacto
- Teléfono 1: **922318103**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **sriosr@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	

Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:30	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir variaciones que serán comunicadas a través del aula virtual						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:15	11:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:30	13:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir variaciones que serán comunicadas a través del aula virtual						

Profesor/a: **VICTOR LAVIN DELLA VENTURA**

- Grupo: **G1 - G6**

General
- Nombre: **VICTOR**
- Apellido: **LAVIN DELLA VENTURA**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318321**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vlavin@ull.es**
- Correo alternativo: **vlavin@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Observaciones:						

Profesor/a: **LEOPOLDO LUIS MARTÍN RODRÍGUEZ**

- Grupo: **G1 - G6**

General
- Nombre: **LEOPOLDO LUIS**
- Apellido: **MARTÍN RODRÍGUEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922 316 502 + 6566**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lmartin@ull.es**
- Correo alternativo: **lmartin@ull.edu.es**
- Web: **https://lmartin.webs.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio Calabaza-Aulas - AN.2C	Despacho S5
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	18:00	Edificio Calabaza-Aulas - AN.2C	Despacho S5

Observaciones: El horario de tutoria podrá sufrir alguna variación puntual que será debidamente comunicada. Se recomienda cocertar cita previa por email a lmartin@ull.edu.es. La tutoría podrá ser presencial u online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo "xxxx@ull.edu.es".

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio Calabaza-Aulas - AN.2C	Despacho S5
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	18:00	Edificio Calabaza-Aulas - AN.2C	Despacho S5

Observaciones: El horario de tutoria podrá sufrir alguna variación puntual que será debidamente comunicada. Se recomienda cocertar cita previa por email a lmartin@ull.edu.es. La tutoría podrá ser presencial u online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo "xxxx@ull.edu.es".

Profesor/a: **ULISES RUYMAN RODRIGUEZ MENDOZA**

- Grupo: **G1 - G6**

General
- Nombre: **ULISES RUYMAN**
- Apellido: **RODRIGUEZ MENDOZA**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318321**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **urguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo urguez@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo urguez@ull.edu.es						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Instrumentación y Técnicas Experimentales??**
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencias Generales

CG1 - Conocer el trabajo en el laboratorio, el uso de la instrumentación, tecnología y métodos experimentales más utilizados, adquiriendo la habilidad y experiencia para realizar experimentos de forma independiente. Ello le permitirá ser capaz de observar, catalogar y modelizar los fenómenos de la naturaleza.
CG6 - Saber organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como en grupo; ello les llevará a aprender a trabajar en equipo y a apreciar el valor añadido que esto supone.
CG8 - Poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica, (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional.

Competencias Básicas

CB2 - 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
CB3 - 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
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Especificas

CE1 - Conocer y comprender los esquemas conceptuales básicos de la Física y de las ciencias experimentales.
CE3 - Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas.
CE13 - Registrar de forma sistemática y fiable la información científica.
CE14 - Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos
CE29 - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.
CE31 - Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO DE ÓPTICA

- Profesor/a: Dr. Cecilio Hernández Rodríguez, Dra. Susana Ríos Rodríguez

• ÓPTICA GEOMÉTRICA: Centrado de los elementos ópticos en un banco. Medida de radios de curvatura de espejos esféricos. Medida de focales de lentes gruesas convergentes y divergentes.
• DISPERSIÓN EN VIDRIOS: Calibración de un espectro-goniómetro. Medida de la desviación mínima y del índice de refracción con la longitud de onda en prismas. Medida de la longitud de onda de líneas espectrales.
• REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN: Montaje y puesta a punto del sistema dieléctrico semicircular-goniómetro-laser. Leyes de la refracción y reflexión de Snell.
• A) ESTUDIO CUALITATIVO DE LA LIMITACIÓN DE RAYOS: Abertura y campo.
y B) ESTUDIO CUALITATIVO DE LAS ABERRACIONES ÓPTICAS: Aberraciones de Seidel. Aberraciones cromáticas.

MÓDULO DE ELECTROMAGNETISMO

- Profesor/a: Dr. Ulises Rodríguez Mendoza, Dr. Leopoldo Luis Martín Rodríguez, Dr. Víctor Lavín Della Ventura

• RÉGIMEN TRANSITORIO EN CIRCUITOS DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN: Estudio de la respuesta transitoria de circuitos RL, RC y RLC bajo cambios instantáneos del voltaje aplicado.
• RÉGIMEN ESTACIONARIO EN CIRCUITOS DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN. FILTROS Y CIRCUITOS RESONANTES: Estudio del comportamiento en frecuencias de circuitos RL, RC y RLC en serie al aplicarles una señal sinusoidal.
• PROPAGACIÓN GUIADA DE ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN: Estudio de la propagación de pulsos y onda sinusoidales en un cable coaxial.
• PROPAGACIÓN NO GUIADA DE MICROONDAS: Estudio de los fenómenos de polarización, interferencia y difracción de las ondas electromagnéticas. Respuesta de diferentes materiales a las microondas. Efecto Doppler.

MÓDULO DE TERMODINÁMICA

- Profesor/a: Dra. Antonia Ruiz García

• PROCESOS ADIABÁTICOS E ISOTÉRMICOS EN GASES IDEALES: Determinación experimental de las adiabáticas en los diagramas P-V, P-T y T-V. Determinación del coeficiente adiabático de un gas ideal. Cálculo del trabajo termodinámico. Determinación del rendimiento de un ciclo de Otto.

• MOTORES TÉRMICOS: Construcción de un motor térmico para elevar la posición de pequeñas masas. Análisis del ciclo termodinámico del motor. Cálculo del trabajo realizado. Determinación del rendimiento del motor.
• CALOR LATENTE Y CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Determinación experimental del calor latente de vaporización del agua mediante medidas de presión y temperatura. Determinación experimental de la conductividad térmica de distintos materiales.
• LEY DE STEPHAN-BOLTZMANN: Estudio experimental de la radiación térmica de los cuerpos en función de su temperatura, comprobación de la Ley de Stephan-BoltzmaNn. Análisis de la radiación térmica recibida en función de la distancia a la fuente de emisión.

Actividades a desarrollar en otro idioma

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

• Enseñanza expositiva: clases teóricas donde el profesor expone las normas del laboratorio y en líneas generales describe las actividades que se van a realizar en el mismo.

• Prácticas de laboratorio: Se realizarán en grupos de 3 alumnos y el profesor irá indicando los pasos a seguir para el buen desarrollo de las prácticas. La actitud, puntualidad, y la forma en que el alumno desarrolla el trabajo en el laboratorio formará parte de la evaluación continua.

• Tutorías individuales presenciales o virtuales a través del portal de la asignatura donde se resolverán las dudas que no hayan podido solucionarse en el laboratorio.

• Realización de trabajos propuestos por el profesor y que serán parte del material utilizado para la evaluación continua.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	8,00	0,00	8,0	[CE3], [CE1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	48,00	0,00	48,0	[CE31], [CE13], [CE3], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	1,00	0,00	1,0	[CE29], [CE14]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE31], [CE29], [CE14], [CE13], [CE3], [CE1], [CB3], [CB2], [CG8], [CG6], [CG1]

Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades	0,00	90,00	90,0	[CE29], [CE14], [CE13], [CE3], [CE1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

MÓDULO DE ÓPTICA GEOMÉTRICA:
1. Prácticas de Óptica Geométrica y Radiométrica, P. Villalobos, H. Póveda, F. Gil y M. Álvarez. (1988). Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Alicante
2. Óptica Geométrica: Teoría y Cuestiones, C. Hernández, B. Domenech, C. Vázquez y C. Illueca. (1999). Publicaciones de la Universidad de Alicante
3. Óptica Geométrica, P. Mejías y R. Martínez. (2002). Editorial Síntesis.
4. Óptica Instrumental, J. Antó y N. Tomás. (1996). Ediciones UPC
MÓDULO DE ELECTROMAGNETISMO:
1. Física Universitaria, F. W. Sears, M. W. Zemansky, H.D. Young, R. A. Freedman. Volumen 2. (2004). Ed. Pearson Addison Wesley.
2. Física para la ciencia y la tecnología, P. Tipler, G. Mosca. Volumen 2. (2005). Editorial Reverté.
3. Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería. D. Cheng (1998). Addison Wesley.
4. Fundamentos de la Teoría Electromagnética. J. Reitz, F. Milford, R. Christy. 4ª edición (1994). Addison Wesley.
MÓDULO DE TERMODINÁMICA:
1. Termodinámica, H.B. Callen. (1985). Ed. AC
2. Introducción a la termodinámica, C. Fernández Pineda, S, Velasco Maillo. (2009). Ed. Síntesis.
3. Calor y Termodinámica. M. W. Dittman, M. W. Zemansky. (1984). Ed. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

MÓDULO DE ÓPTICA GEOMÉTRICA:
Se le entregarán al alumno los guiones de las prácticas que deberán leer antes de la realización de las mismas, y en los que se incluirá un resumen del fenómeno físico a estudiar y los pasos a seguir en la experiencia. Se proporcionará material complementario a través del aula virtual de la asignatura (http://campusvirtual.ull.es).
MÓDULO DE ELECTROMAGNETISMO:
Se le entregarán al alumno a través del aula virtual de la asignatura (http://campusvirtual.ull.es) los guiones de las prácticas que deberán leer antes de la realización de las mismas, y en los que se incluirá un resumen del fenómeno físico a estudiar y los pasos a seguir en la experiencia.
MÓDULO DE TERMODINÁMICA:
Se le entregarán al alumno a través del aula virtual de la asignatura (http://campusvirtual.ull.es) los guiones de las prácticas que deberán leer antes de la realización de las mismas, y en los que se incluirá un resumen del fenómeno físico a estudiar y los pasos a seguir en la experiencia.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Al tratarse de una asignatura de carácter práctico, la realización de la totalidad de las prácticas es obligatoria. En caso de inasistencia no adecuadamente justificada a alguna de las sesiones prácticas, entendiéndose causa justificada alguno de los supuestos contemplados en el artículo 9 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (resolución 112 del B.O.C. núm. 11 de 19 de enero de 2016), la calificación de la evaluación continua (C) será de cero.

La calificación de la asignatura se realizará en base a dos calificaciones: la calificación obtenida (entre 0 y 10 puntos) en las actividades de evaluación continua llevadas a cabo a lo largo del cuatrimestre (C) y la calificación obtenida en el examen (entre 0 y 10 puntos) realizado en las convocatorias oficiales (Z).
C es el promedio de las calificaciones de cada módulo (Ci), siempre y cuando todas las Ci sean mayor o igual a 5. En caso contrario C será el promedio de las Ci menores que 5. La calificación final de la asignatura (C) tendrá carácter grupal y vendrá dada por C = C1 + C2, donde C1 = 0.7*I y C2 = 0.3*A, siendo I la calificación de los informes de las 4 prácticas realizadas, y A la calificación del informe en modelo de artículo científico de una de las 4 prácticas realizadas. La calificación de I y A es de 0 a 10 puntos.

De acuerdo a la memoria de verificación del Grado de Física, la calificación final de la asignatura (P) vendrá dada por:

- Si Z es mayor o igual que 3,3 y C es mayor o igual que 5: $P = 0{,}6 \cdot C + 0{,}1 \cdot Z \times (10 - 0{,}6 \cdot C)$

- Si Z es menor que 3,3 y/o C es menor que 5: $P = \text{mín}(C,Z)$

Para aplicar la fórmula anterior se tendrá en cuenta lo siguiente:

1) La calificación de las actividades de evaluación continua (C) será el promedio de las calificaciones de cada módulo (Ci), siempre y cuando Ci sea mayor o igual que 5 para todo módulo i. En caso contrario, C vendrá dada por el promedio de los Ci menores que 5.

2) La calificación en la prueba final (Z) será el promedio de las calificaciones de cada módulo (Zi), siempre y cuando Zi sea mayor o igual que 3,3 para todo módulo i. En caso contrario, Z vendrá dada por el promedio de los Zi menores que 3,3. En el caso de no presentarse a la parte del examen correspondiente a alguno de los tres módulos, la calificación del examen será 0,0.

3) Las partes del examen correspondientes a los distintos módulos en las que se haya obtenido una calificación igual o superior a 3,3 se guardarán hasta la Convocatoria de Septiembre.

En la tabla siguiente se especifican los pesos aplicados a las diferentes estrategias evaluativas utilizadas.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación

Pruebas de desarrollo	[CE31], [CE29], [CE14], [CE13], [CE3], [CE1], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG6], [CG1]	En el examen final se valorará la correcta realización de los problemas y cuestiones planteados.	40,00 %
Informes memorias de prácticas	[CE29], [CE14], [CB5], [CB4], [CB3]	Se valorará la correcta realización de los informes de prácticas o de las actividades complementarias solicitadas, tanto en la exposición de los contenidos, como en el tratamiento de los datos experimentales.	30,00 %
Técnicas de observación	[CE31], [CE14], [CE13], [CE3], [CB2]	Se valorará la forma en la que se desarrolle el trabajo en el Laboratorio, así como la actitud mostrada y la capacidad para realizar de forma autónoma las medidas y tareas involucradas en las prácticas.	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:

Expresar correctamente los conceptos teóricos en los que se fundamentan las distintas prácticas realizadas en el laboratorio, y relativos a: óptica geométrica, dispersión en vidrios, reflexión y refracción, estudio cualitativo de la limitación de rayos, estudio cualitativo de las aberraciones ópticas, régimen transitorio en circuitos de primer y segundo orden, régimen estacionario en circuitos de primer y segundo orden, filtros y circuitos resonantes, propagación guiada de ondas electromagnéticas en líneas de transmisión, propagación no guiada de microondas, procesos adiabáticos e isotérmicos en gases ideales, motores térmicos, calor latente de vaporización, conducción térmica, leyes de la radiación térmica.

Medir correctamente propiedades físicas fundamentales, basándose en principios teóricos y utilizando la instrumentación propia de laboratorios de Óptica, Termodinámica y Electromagnetismo.

Demostrar la correcta aplicación técnicas necesarias para realizar el análisis de los datos experimentales tomados en los laboratorios.

Interpretar y explicar los resultados obtenidos en el laboratorio en base a fundamentos teóricos en Óptica, Electromagnetismo y Termodinámica.

Elaborar informes técnicos razonados sobre las experiencias prácticas desarrolladas en los laboratorios.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Las dos primeras semanas se hará una introducción teórica a las prácticas de laboratorio. Esta introducción se realizará el primer día en el aula establecida y a continuación en los laboratorios y en los horarios establecidos por la facultad (http://www.ull.es/view/centros/fisica/Graduado_en_Fisica/es).

De las semanas 3 a la 14 los alumnos rotarán por los laboratorios de los tres módulos. La duración de cada sesión de prácticas es de 4 horas y deben realizar 4 sesiones por módulo, es decir, un total de 12 sesiones.

La semana 15 se dedica a la redacción y entrega de informes de prácticas, y el examen se realiza entre las semanas 16 y 18.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Contenido teórico de las prácticas de los tres módulos	Clases magistrales	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Contenido teórico y prácticas de los tres módulos	Clases magistrales y prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00

Semana 10:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Rotación de los laboratorios de los tres módulos	Prácticas de Laboratorio	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Entrega de trabajos	Elaboración de Informes	1.00	15.00	16.00
Semana 16 a 18:	Período de exámenes	Realización del examen	3.00	15.00	18.00
		Total	60.00	90.00	150.00