Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1775 - Advanced Experimental Techniques (2C)

Grado en Física
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Física	Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	MATERIA TÉCNICAS EXPERIMENTALES AVANZADAS MÓDULO TRANSVERSAL FÍSICA FUNDAMENTAL / FÍSICA APLICADA		
Código y denominación	G1775 - Advanced Experimental Techniques (2C)		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA
Profesor responsable	FRANCISCO GONZALEZ FERNANDEZ
E-mail	francisco.gonzalezf@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO (3043)
Otros profesores	ANGEL MAÑANES PEREZ LUIS PESQUERA GONZALEZ MANUEL PEREZ CAGIGAL ANGEL ALBERTO VALLE GUTIERREZ JOSE IGNACIO ESPESO MARTINEZ JESUS MANUEL VIZAN GARCIA ANGELA INMACULADA BARREDA GOMEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

- It is advisable having passed the subjects corresponding to “Física Básica” and “Laboratorio Multidisciplinar”, as well asHerramientas Computacionales en el Laboratorio” and “Programación”.
- B1 English level or equivalent is recommended.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
(Aplicación): 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.
(Aprendizaje): que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias Específicas
(Conocimiento): conocer y comprender los fenómenos físicos, las teorías, leyes y modelos que los rigen, incluyendo su dominio de aplicación y su formulación en lenguaje matemático.
(Aplicación): saber utilizar los métodos matemáticos, analíticos y numéricos básicos, para la descripción del mundo físico, incluyendo en particular la elaboración de teorías y modelos y el planteamiento de medidas experimentales.
(Análisis): Entender el papel del método científico en la discusión de teorías y modelos, y ser capaz de plantear y realizar un experimento específico, analizando los resultados del mismo con la precisión requerida.
(Comunicación): saber presentar de forma adecuada, en castellano y en su caso en inglés, el estudio realizado de un problema físico, comenzando por la descripción del modelo utilizado e incluyendo los detalles matemáticos, numéricos e instrumentales y las referencias pertinentes a otros estudios.
(Aprendizaje): saber acceder a la información necesaria para abordar un trabajo o estudio utilizando las fuentes adecuadas, incluyendo literatura científico-técnica en inglés, y otros recursos on-line. Planificar y documentar adecuadamente esta tarea.
(Herramientas): dominar el uso de las técnicas de computación necesarias en la aplicación de los modelos. Conocer los principios y técnicas de medida así como la instrumentación más relevante en los diferentes campos de la Física, y saber aplicarlos en el diseño y ejecución de un montaje instrumental completo en el laboratorio.
(Iniciativa): ser capaz de trabajar de modo autónomo, mostrando iniciativa propia y sabiendo organizarse para cumplir los plazos marcados. Aprender a trabajar en equipo, contribuyendo constructivamente y asumiendo responsabilidades y liderazgo.
(Ejecución): abordar la realización de proyectos científico-técnicos: planteamiento, selección de recursos, ejecución, análisis de resultados, presentación y discusión de los mismos.
Competencias Básicas
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.
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- - Use of advanced experimental setups and knowledge in instrumentation control.
- - Knowledge of basic elements of different experimental devices , their physical principles and applications.
- - Being able to choose the proper experimental technique to unveil the physics of a given experimental problem.
- - Knowing to properly analyse and discuss the experimental data. Being able to fit these experimental data by using existing software or by developing new one. Being accurate in data discussion and, if possible, comparing these data with already known results.
- - Development of technical accounts in English, in order to integrate them into the scientific report of an experiment.
- - Being able to carry out an oral presentation in English, over a fixed limited time, of one of the experimental projects.

4. OBJETIVOS
- The main goal of the subject is that the student will lead four different projects (from different topics in Physics) at an advanced level.
- It is expected that the student will get lab skills, will know material with general and specific purposes and will deepen into the experimental data treatment (data acquisition, graphical representation, fit to theoretical models, etc.).
- It is advisable that the student will arrive to properly manage as a speaker when presenting, in English, one of the led projects.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	9
- Prácticas en Aula (PA)	3
- Prácticas de Laboratorio (PL)	48
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	20
Total actividades presenciales (A+B)	80
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	70
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	To carry out one of the following experimental projets: - Analysis of a Luminous Signal with Deterministic Profile by using Photon Counting Techniques (Poject 1). - Shack-Hartmann Wavefront Sensor (Project 2). - Ferromagnetic materials characterization (hysteresis loops) (Project 3). - Neutron detection. Measue of the Thermal Neutron Flux of an Am-Be Neutron Source (Project 4)	2,25	0,75	12,00	0,00	3,75	0,00	0,00	18,75	0,00	0,00	23,24,25
2	To carry out one of the following experimental projets: - Shack-Hartmann Wavefront Sensor (Proyect 2). - Ferromagnetic materials characterization (hysteresis loops) (Project 3). - Neutron detection. Measue of the Thermal Neutron Flux of an Am-Be Neutron Source (Project 4). - Advanced characterization of semiconductor lasers (Project 5)	2,25	0,75	12,00	0,00	3,75	0,00	0,00	18,75	0,00	0,00	26,27,28
3	To carry out one of the following experimental projets: - Ferromagnetic materials characterization (hysteresis loops) (Project 3). - Neutron detection. Measue of the Thermal Neutron Flux of an Am-Be Neutron Source (Project 4). - Advanced characterization of semiconductor lasers (Project 5). - Analysis of a Luminous Signal with Deterministic Profile by Using Photon Counting Techniques (Project 1)	2,25	0,75	12,00	0,00	3,75	0,00	0,00	18,75	0,00	0,00	29,31,32
4	To carry out one of the following experimental projets: - Analysis of a Luminous Signal with Deterministic Profile byUsing Photon Counting Techniques (Poject 1). - Shack-Hartmann Wavefront Sensor (Proyect 2). -Ferromagnetic materials characterization (hysteresis loops) (Project 3). - Advanced characterization of semiconductor lasers (Project 5)	2,25	0,75	12,00	0,00	3,75	0,00	0,00	18,75	0,00	0,00	33,34,35
TOTAL DE HORAS		9,00	3,00	48,00	0,00	15,00	0,00	0,00	75,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Continuous Evaluation	Otros	No	Sí	100,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Along the second four-month period
Condiciones recuperación	Performing 4 experimental projects
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

METHODOLOGY
- The students will be divided into several groups that will be organized at the beginning of the semester.
- Each student will carry out four projects selected by the encharged person of the subject.
- The student will have to write down a report, in English, of any of the finished projects. The report will be delivered to the corresponding teacher.
- Each student will perform a public oral presentation on a particular project that will be selected by the responsible of thesubject.

EVALUATION
- The deadline for each report will be one week from the end of the last session of the corresponding project. There will be a penalty of 1 over 10 points for delays up to one week, 3 over 10 points for delays up to 2 weeks and a further delay will involve a mark of 0 on that project, although it will still be compulsory to submit the report.
- The oral presentation will be compulsory for all the students.
- It will be compulsory to submit the reports on the four projects to pass the subject.
- The reports of the projects will weight 22%, each one on the final mark.
- The oral presentation will weight 12% on the final mark.

RE-EVALUATION
-To access the resit, the student has to complete the missing experiments to the expected number (4) under the conditions set by the teacher responsible for the projects. Then, the student has to pass a written test to be performed on schedule by the Center resit

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

As far as possible, we will try to adapt schedules so that students can carry out the four experimetal projects.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- Due to the specific characteristics of the present subject, the basic bibliography will be contained in the guide of eachproject that will be provided at the beginning of the course.

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☐ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☑ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones