

**Facultad de Ciencias**  
**Graduado/a en Matemáticas**  
**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**  
**Técnicas Experimentales**  
**(2018 - 2019)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Técnicas Experimentales</b>	<b>Código: 299341201</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Graduado/a en Matemáticas</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>G034 (Publicado en 2012-01-05)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es/">http://www.campusvirtual.ull.es/</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: GARA MIRANDA VALLADARES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría (1), Problemas (PA101, PA102) y Prácticas (PX103, PX104)</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul> <p>Tutorías Primer cuatrimestre:</p>

**Horario:**

Tutorías presenciales: miércoles de 15:00 a 17:00 y jueves de 9:00 a 11:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías virtuales: miércoles de 17:00 a 18:00 y jueves de 11:00 a 12:00. Estas horas de tutoría serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (Tutorías Online). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías presenciales: miércoles de 15:00 a 17:00 y jueves de 9:00 a 11:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías virtuales: miércoles de 17:00 a 18:00 y jueves de 11:00 a 12:00. Estas horas de tutoría serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (Tutorías Online). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845023**
- Correo electrónico: **gmiranda@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Hangouts, donde se podrá conectar agregando al usuario **gmiranda@ull.edu.es**

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Hangouts, donde se podrá conectar agregando al usuario **gmiranda@ull.edu.es**

**Profesor/a: MARIA ISABEL DORTA GONZALEZ**

- Grupo: **Prácticas (PX102)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 9:30 a 11:30, lunes de 14:00 a 16:00 y miércoles de 9:00 a 13:00.

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 11:00 a 13:30, lunes de 14:00 a 16:00 y viernes de 9:00 a 12:30.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 91 86**
- Correo electrónico: **isadorta@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo

**Profesor/a: VICENTE JOSE BLANCO PEREZ**

- Grupo: **Prácticas (PX101)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 11:00 a 13:00, martes y miércoles de 15:00 a 16:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". Cuarta Planta del Edificio de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 11:00 a 13:00, martes y miércoles de 15:00 a 16:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". Cuarta Planta del Edificio de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318 637**
- Correo electrónico: **vblanco@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: SERGIO MANUEL AFONSO FUMERO**

- Grupo: **Prácticas (PX101)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 10:00 a 12:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

DSIC 4. Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 10:00 a 12:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: [safonsof@ull.es](mailto:safonsof@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Lugar:**

DSIC 4. Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

**Profesor/a: MOHAMMED MAHRACH MAHRACH**

- Grupo: **Prácticas (PX103, PX104)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Miércoles de 14:00 a 16:00 y viernes de 10:00 a 12:00

Laboratorios DSIC 3-4. Segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 849191**
- Correo electrónico: [mmahrach@ull.es](mailto:mmahrach@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**CE8** - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

**CE9** - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

##### 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.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Concepto de medida. Sistemas de unidades. Concepto de error y su tratamiento.

Tema 2. Realización de prácticas de observación y experimentación en el laboratorio.

Tema 3. Representación de resultados.

Tema 4. Realización de informes.

Tema 5. Técnicas de demostración matemática.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se propondrá la consulta de manuales de referencia - en su versión original (en inglés) - de las herramientas informáticas utilizadas.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las clases teóricas se dedicarán a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios que los complementen y hagan más sencilla su comprensión. En ocasiones el modelo se aproximará a la lección magistral y otras, sobre todo cuando el grupo de estudiantes sea poco numeroso, se procurará una mayor implicación del alumno. Por otro lado, las clases de problemas estarán dedicadas a la resolución individual de propuestas de problemas y su posterior corrección y puesta en común. Finalmente, las clases en los laboratorios (aula de ordenadores) en unos casos permitirán la adquisición de habilidades prácticas y, en otros, servirán para la ilustración inmediata de los contenidos teóricos y prácticos.

Para cada tema, el profesorado hará una exposición teórica de los conceptos fundamentales, haciendo hincapié en aquellos contenidos que se consideren de mayor relevancia. El profesorado se apoyará en material multimedia o en demostraciones in situ, que faciliten la presentación de los contenidos. Por cuenta propia, tras cada clase, el alumnado deberá complementar la información aportada por los docentes mediante la elaboración de su manual de estudio (apuntes). Además, con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, el profesorado planteará ejercicios prácticos que el alumnado tendrá que resolver de forma autónoma. Los ejercicios que presenten mayor dificultad para los alumnos serán corregidos en clase mediante la participación activa del alumnado y del profesorado en las clases de problemas y prácticas.

Si la convocatoria del "Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC" así lo permitiera, la asignatura participará en la modalidad A (Apoyo a la docencia presencial de una asignatura). En este sentido, se desarrollarán, de forma periódica, y a través del aula virtual de la asignatura, cuestionarios online sobre conceptos y ejemplos prácticos relacionados con la materia. Además, el aula virtual de la asignatura constituirá el medio donde se centralizará todo el material e información relacionada con la asignatura, donde se coordinará la realización y la evaluación de las actividades de la asignatura, así como el mecanismo para la comunicación entre profesorado y alumnado (uso de

foros para informar al alumnado y que éste pueda plantear dudas y tratar cualquier aspecto vinculado a la asignatura).

**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	15,00	30,00	45,0	[CB2], [CE8], [CE9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	6,00	0,00	6,0	[CB2], [CE8], [CE9]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CB2], [CE8], [CE9]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [CE8], [CE9]
Prácticas de informática / Laboratorios	30,00	0,00	30,0	[CB2], [CE8], [CE9]
Otros (seguimientos, seminarios y tutorías)	3,00	37,50	40,5	[CB2], [CE8], [CE9]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Python guía de referencia. Alex Martelli. Anaya Multimedia. [ BULL ]
2. Edición de documentos en LATEX. André Deprit, Antonio Elipe, Sebastián Ferrer. [ BULL ]
3. El libro de las demostraciones. Martin Aigner, Günter M. Ziegler. [ BULL ]

### Bibliografía Complementaria

Introducción a la informática. Alberto Prieto Espinosa, Antonio Lloris Ruiz, Juan Carlos Torres Cantero. McGraw-Hill. [ BULL

]

Sitio web de SciPy (Herramientas científicas con Python):

<http://www.scipy.org/>

Sitio web de LaTeX:

<http://www.latex-project.org/>

Sitio web de BEAMER:

<https://bitbucket.org/rivanvx/beamer/wiki/Home>

#### Otros Recursos

- 1) Laboratorios de ordenadores (aulas de informática).
- 2) Campus virtual de la ULL.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación continua se basa en una combinación de prácticas, seguimientos y examen final. Las prácticas se evaluarán de forma continuada, con la corrección o verificación presencial de los entregables que se hayan solicitado en cada caso. Es requisito para aprobar la evaluación continua tener como aptas al menos el 80% de las prácticas. También como parte de la evaluación continua se realizarán seguimientos en los que se presentarán trabajos o proyectos vinculados a los contenidos teóricos/prácticos de la asignatura. La evaluación continua culminará con la realización de una prueba final en las fechas oficiales publicadas a tal efecto. El alumnado que no asista a dicha prueba final, tendrá una calificación de "No presentado" en el acta de la asignatura.

La calificación final de la asignatura será la máxima entre la nota del examen final y la ponderación del examen final con la evaluación continua. La ponderación del examen final con la evaluación continua se realizará de la siguiente forma:

- Examen o prueba final: 70%
- Prácticas: 20%
- Seguimientos (trabajos/proyectos): 10%

En caso de no haber superado las actividades prácticas y/o seguimientos mediante evaluación continua, además de la realización de un examen teórico (70% de la calificación), se deberá realizar también un examen práctico - proyecto (30% de la calificación). Estas pruebas se llevarán a cabo en las fechas oficiales publicadas a tal efecto.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[CB2], [CE8], [CE9]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de concreción - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	70 %
Trabajos y proyectos	[CB2], [CE8], [CE9]	- Participación activa - Adecuación a lo solicitado - Calidad e interés de las intervenciones - Calidad e interés del informe final - Calidad de la presentación oral	10 %
Informes memorias de prácticas	[CB2], [CE8], [CE9]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos - Calidad e interés de los informes - Nivel de aplicabilidad	5 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB2], [CE8], [CE9]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos - Calidad e interés de los informes - Nivel de aplicabilidad	14 %
Escala de actitudes	[CB2]	- Participación activa - Calidad e interés de las intervenciones	1 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos.  
 Medir magnitudes esenciales.  
 Evaluar y analizar cuantitativamente los resultados experimentales.  
 Representar gráficamente resultados experimentales.  
 Proponer informes científicos sintetizando los resultados de una experiencia.  
 Utilizar herramientas informáticas en el contexto de la matemática aplicada.  
 Programar en un lenguaje relevante para el cálculo científico.  
 Argumentar con rigor científico conceptos, problemas y experimentos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En el cuadro que se muestra a continuación se desglosa la planificación de la asignatura, teniendo en cuenta el tipo de actividades formativas a llevar a cabo y la disponibilidad lectiva (según el calendario de grado del curso académico 2018-2019 y la correspondiente agenda del Grado).

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo, son solamente a título

estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1-2	Clases teóricas.	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	2	Clases teóricas. Otros (seguimientos, seminarios y tutorías). Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	6.00	3.00	9.00
Semana 3:	2	Clases teóricas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	2.00	6.00	8.00
Semana 6:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	4.00	6.00	10.00

Semana 10:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4	Clases teóricas. Otros (seguimientos, seminarios y tutorías). Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	6.00	6.00	12.00
Semana 12:	4	Clases teóricas. Otros (seguimientos, seminarios y tutorías). Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	4	Clases teóricas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	5	Clases teóricas. Prácticas de informática / Laboratorios. Preparación de exámenes.	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	1-5	Preparación de exámenes.	0.00	6.00	6.00
Semana 16 a 18:	Realización de pruebas objetivas	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	6.00	6.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00