

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Energías Renovables**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Programación Informática Aplicada a la Energía  
(2020 - 2021)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Programación Informática Aplicada a la Energía</b>	<b>Código: 835921104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias. Sección de Física</b></li><li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Energías Renovables</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2018 (Publicado en 2018-06-04)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <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>Obligatorio</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>3,0</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>Castellano e Inglés (0,15 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: SERGIO DÍAZ GONZÁLEZ</b>
- Grupo: <b>Todos</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>SERGIO</b></li><li>- Apellido: <b>DÍAZ GONZÁLEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>sdiazgon@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Observaciones:						

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Optativo Itinerario Solar**  
 Perfil profesional:

#### 5. Competencias

**Competencias Generales**

**G1** - Dominar el lenguaje científico-técnico de las energías renovables, y los conocimientos y razones últimas que lo sustentan a públicos especializados y no especializado de una forma clara y sin ambigüedades

**G2** - Realizar investigación y desarrollo de forma independiente en el ámbito de las energías renovables

**G3** - Trabajar en equipos multidisciplinares y/o internacionales en el ámbito de las energías renovables, empleando herramientas colaborativas

#### Competencias Básicas

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### Competencias Específicas

**E12** - Diseñar e implementar procesos de automatización y monitorización de procesos dentro del campo de las energías renovables.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1.- Conceptos de Estadística y Probabilidad con Python

Tema 2.- Matplotlib y conceptos de probabilidad avanzada

Tema 3.- Modelos predictivos

Tema 4.- Aprendizaje Automático con Python

Tema 5.- Proyectos de Big-Data

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Todos

- Temas: Consulta de materiales (manuales técnicos, etc.) y actividades (búsqueda de información, etc.) en inglés. El alumno tendrá que realizar dentro del informe de prácticas un porcentaje del mismo en inglés (que se indicará previamente).

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Se desarrollará docencia magistral, combinada con la realización de ejercicios y un trabajo de documentación. El volumen de trabajo del estudiante se tipifica en 1,5 horas por cada hora de docencia presencial.

La metodología intenta adecuarse a los objetivos que se establecen, que además de formar al alumno en los conocimientos propios de la asignatura, pretende favorecer en el alumno la reflexión, el estudio y la investigación, a fin de que en su posterior vida profesional sea capaz de emplear sus aptitudes de análisis e investigación. Se desarrollarán las siguientes actividades:

\*Clases teóricas: Se explican los fundamentos teóricos del temario de la asignatura.

\*Clases prácticas: - Resolución de problemas mediante métodos numéricos, informáticos y gráficos. - Prácticas en ordenador: donde se realizarán prácticas de simulación en las que los alumnos emplearán distintas herramientas software para la resolución de los problemas vistos en las clases teóricas.

\*Tutorías: se resuelven dudas individualmente o en grupos reducidos

La Dirección del Máster establecerá turnos rotatorios en la modalidad de presencialidad adaptada, en caso de superarse el aforo de la asignatura. Por ello, el alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono), acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en videoconferencias y capacidad para poder instalar programas específicos. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

### 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	0,00	15,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	7,00	0,00	7,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	2,00	0,00	2,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	17,00	17,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	7,00	7,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]

Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Preparación de trabajos	0,00	12,00	12,0	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
Total ECTS			3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

-Hands-on data science and Python machine learning: perform data mining and machine learning efficiently using Python and Spark [1-78728-022-5] Kane, Frank

<http://proquest.safaribooksonline.com.accedys2.bbt.ull.es/book/programming/machine-learning/9781787280748>

-Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow : Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems [1-4919-6229-1; 1-4919-6226-7] Géron, Aurélien

Año:2017

<http://proquest.safaribooksonline.com.accedys2.bbt.ull.es/9781491962282?uicode=laguna>

-Introducing data science: big data, machine learning, and more, using Python tools [1-63343-003-0] Ali, Arno

Año:2016

<http://proquest.safaribooksonline.com.accedys2.bbt.ull.es/9781633430037?uicode=laguna>

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, o el reglamento vigente en cada momento.

En virtud al reglamento, para el cumplimiento de la evaluación continua los estudiantes deberán acreditar al menos un 80% de asistencia a las clases y la realización del 100% de las actividades programadas, incluyendo las pruebas finales del final del cuatrimestre.

La evaluación de la asignatura consta de tres partes:

- Un examen cuyo porcentaje de la nota final es un 40%. Consta de dos partes, una tipo test, donde será necesario contestar 2/3 de las preguntas, y una donde se desarrolla un problema. El valor de cada parte es equitativo.
- Realización de informes por parte del alumno 40%. Parte de los mismos deberá realizarse en inglés (o todo si así lo considera el profesor). Un 10% de la evaluación de esta parte en concreto se asignará en función de las asistencias a las clases y las inasistencias adecuadamente justificadas, así como su participación en las clases prácticas y seminarios.
- Un 20% de la calificación final se asignará en función de la participación y realización de distintas actividades a través Unidad de Docencia Virtual dentro del proceso de evaluación continua, realizando pruebas de confirmación presenciales y aleatorias donde el alumno demostrará la autoría de la actividad mediante la respuesta a preguntas de control. Si el alumno no participa en la evaluación continua, dicho 20% se sumará al porcentaje de la calificación final que supone el examen tipo test, de forma que éste alcanzará el 40% de la calificación final.

En el caso de que el alumno quiera evaluarse de la asignatura durante el año académico en el que la misma no se imparte, al tratarse de un máster con carácter bienal, deberá comunicar mediante correo electrónico al profesor responsable que figure dentro de la guía docente, y dentro de un plazo no inferior a 7 días naturales a la fecha de la convocatoria a la que piensa presentarse, su intención de presentarse a dicha convocatoria. Se recuerda, además de que en dichos años académicos la asignatura no tiene convocatoria en septiembre.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G1]	Aprobar 2/3 del exámen tipo test	20,00 %
Pruebas de respuesta corta	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G1]	Problemas numéricos en los que realizar un adecuado razonamiento implica obtener el 50% de la calificación del problema y tener el resultado correcto implica obtener el otro 50% de la calificación	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3]	Realización de informes	40,00 %

Trabajos y proyectos	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]	Correcta aplicación práctica de los conocimientos adquiridos	0,00 %
Docencia virtual	[E12], [CB10 ], [CB9], [CB8 ], [CB7], [CB6 ], [G3], [G2], [G1]	Participación en actividades y evaluación de las mismas	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

-Saber programar en Python a partir de casos prácticos en materia energética y Análisis de Big Data.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Está previsto que hayan dos horas de clases todas las semanas. Se impartirán en ese horario las clases teóricas, las clases prácticas que, en función del temario, podrán configurarse en forma de sesiones en aula de informática o en clase de problemas y las tutorías académico formativas. 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. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	1.00	2.00	3.00
Semana 2:	1	Clase en aula presencial (teoría y práctica) Actividades fin de capítulo	2.00	2.00	4.00
Semana 3:	2	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	2.00	2.00	4.00
Semana 4:	2	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	2.00	2.00	4.00
Semana 5:	2	Clase en aula presencial (teoría y práctica). Actividades fin de capítulo	2.00	2.00	4.00
Semana 6:	3	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	2.00	2.00	4.00



Semana 7:	3	Clase en aula presencial (teoría y práctica).	2.00	2.00	4.00
Semana 8:	3	Clase en aula presencial (teoría y práctica) Actividades fin de capítulo	2.00	2.00	4.00
Semana 9:	4	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	2.00	2.00	4.00
Semana 10:	4	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	2.00	2.00	4.00
Semana 11:	4	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	2.00	2.00	4.00
Semana 12:	4	Clase en aula presencial (teoría y práctica) Actividades fin de capítulo	2.00	2.00	4.00
Semana 13:	5	Clase en aula presencial (teoría y práctica)	2.00	2.00	4.00
Semana 14:	5	Clase en aula presencial (teoría y práctica).	2.00	2.00	4.00
Semana 15 a 17:	5	Actividades de evaluación	3.00	17.00	20.00
Total			30.00	45.00	75.00