Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Lenguajes de Alto Nivel para Aplicaciones Industriales (2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Lenguajes de Alto Nivel para Aplicaciones Industriales	Código: 835971104

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Titulación: **Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario)**
- Plan de Estudios: **2022 (M597) (Publicado en 2022-01-15)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Informática y de Sistemas
- Área/s de conocimiento:
  Lenguajes y Sistemas Informáticos
- Curso: **1**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **4,5**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Español**

2. Requisitos de matrícula y calificación

En la ULL no se impartirá en Gallego

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS GARCIA FORTE

- Grupo:

General
- Nombre: **LUIS**
- Apellido: **GARCIA FORTE**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Contacto
- Teléfono 1: **922318316**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lgforte@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	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027

Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
Perfil profesional:

5. 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

Generales

CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles
CG3 - Incorporar el vocabulario propio para expresarse con precisión en una comunicación efectiva, tanto escrita como oral
CG4 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis
CG5 - Capacidad para proponer nuevas soluciones en proyectos, productos o servicios
CG8 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
CG9 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora
CG12 - Desarrollar la capacidad para asesorar y orientar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos
CG13 - Plantear y resolver problemas, interpretar un conjunto de datos y analizar los resultados obtenidos; en el ámbito de la informática industrial y la robótica

Transversales

CT01 - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones
CT02 - Fomentar la sensibilidad hacia temas sociales y/o medioambientales

CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo
CT04 - Desarrollar el pensamiento crítico
CT05 - Adquirir la capacidad para elaborar un trabajo multidisciplinar
CT06 - Dominar la expresión y la comprensión de un idioma extranjero

Específicas

CE01 - Capacidad para aplicar técnicas de análisis de datos y técnicas inteligentes en robótica y/o informática industrial
CE02 - Capacidad para desarrollar aplicaciones, implementar algoritmos y manejar estructuras de datos de forma eficiente en los lenguajes de programación, en especial los usados en robótica y/o informática industrial
CE03 - Capacidad para desarrollar y programar aplicaciones complejas, incluyendo multihilo y/o multiproceso y/o procesos distribuidos
CE04 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales
CE12 - Capacidad para el desarrollo de sistemas ciberfísicos, internet de las cosas y/o técnicas basadas en cloud computing

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Introducción a los lenguajes de programación orientados a cálculo numérico.
Tema 2. Creación de scripts y definición de funciones.
Tema 3. Adquisición y generación de señales en lenguajes de alto nivel.
Tema 4. Programación de sistemas Hardware utilizando lenguajes de programación de alto nivel.
Proyecto. Conexión de un sistema real y control del mismo mediante lenguajes de alto nivel.

Actividades a desarrollar en otro idioma

En cumplimiento de la normativa autonómica el 5% de las actividades docentes se impartirá en Inglés.

Se utilizará documentación y herramientas informáticas en inglés, cuyo uso será necesario para responder a preguntas y resolver ejercicios que formen parte de la evaluación de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Para cada tema, el equipo docente hará una exposición teórica de los conceptos fundamentales, haciendo hincapié en aquellos contenidos que se consideren de mayor relevancia (Enseñanza teórica). El profesorado se apoyará en material multimedia o en demostraciones in situ, que faciliten la presentación de los contenidos. Por cuenta propia, tras la clase, cada estudiante deberá complementar la información aportada por los docentes mediante la elaboración de su manual de estudio o apuntes (Trabajo personal). Para facilitar este proceso de auto-aprendizaje, el profesorado indicará, en cada clase, qué apartados concretos de los contenidos se han tratado y las referencias.

Además, con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, el profesorado resolverá casos prácticos y planteará ejercicios (Enseñanza práctica), que el estudiante tendrá que resolver de forma autónoma (Trabajo personal). Los ejercicios que presenten mayor dificultad para los estudiantes serán corregidos en clase mediante la participación activa del alumnado y del profesor en las clases de problemas y prácticas. Se distingue entre ejercicios dirigidos (Asistencia a tutorias) y ejercicios autónomos . Las calificaciones obtenidas en los ejercicios autónomos se utilizaran como evaluación del proceso formativo de la asignatura.

Por último, se realizarán trabajos con sus correspondientes informes en los que se apliquen los conocimientos adquiridos. Si es posible, se promoverá el trabajo en equipo en la realización de estos proyectos. Los resultados y conclusiones se defenderán en una sesión de evaluación.

El seguimiento continuo de los estudiantes será llevado a cabo mediante el Aula Virtual de la asignatura. La metodología activa y flexible que se utilizará permite su aplicación en los distintos escenarios que puedan surgir.

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
Enseñanza teórica	17,00	0,00	17,0	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01], [CT06], [CT05], [CT04], [CT03], [CT02], [CT01], [CG13], [CG12], [CG9], [CG8], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Enseñanza práctica	17,00	0,00	17,0	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01], [CT06], [CT05], [CT04], [CT03], [CT02], [CT01], [CG13], [CG12], [CG9], [CG8], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01]

Trabajo personal	0,00	74,20	74,2	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01], [CT06], [CT05], [CT04], [CT03], [CT02], [CT01], [CG13], [CG12], [CG9], [CG8], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Evaluación	2,30	0,00	2,3	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01], [CT06], [CT05], [CT04], [CT03], [CT02], [CT01], [CG13], [CG12], [CG9], [CG8], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Total horas	38,30	74,20	112,50	
		Total ECTS	4,500	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Scott, Michael L., "Programming language pragmatics". 2nd edition. Elsevier, 2006.

Bibliografía Complementaria

3. Chacon, Scott. "Pro Git". Apress; 1st edition. August 26, 2009.

Otros Recursos

GitHub Classroom: https://classroom.github.com/

HDL Coder - Getting Started Guide. The MathWorks, Inc.

HDL Coder - User's Guide. The MathWorks, Inc.

Simulink - User's Guide. The MathWorks, Inc.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna aprobado en Consejo de Gobierno el 21 de junio de 2022, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones. En el mismo se definen dos modalidades de evaluación: evaluación única y evaluación continua.

1. La modalidad de evaluación única se llevará a cabo en los períodos de exámenes oficiales, con las convocatorias fijadas por la Universidad, y consistirá en un examen teórico-práctico en el que se valorará los conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje y se podrá obtener una calificación entre 0 y 10 puntos.
Para cumplir con el artículo 5.4 del REC, y el alumnado pueda comunicar al coordinador de la asignatura que desea optar a este tipo de evaluación, se habilitará en el aula virtual una consulta cuya fecha de entrega será de un mes a partir del inicio del cuatrimestre. Se permitirán, entregas posteriores solo por circunstancias sobrevenidas, tales como enfermedad grave, accidente o imcompatibilidad de la jornada laboral.

2. La modalidad de evaluación continua contempla (página 21 de la Memoria de Verificación del Máster):

2.1. La evaluación de asistencia y participación en las actividades constituye un 10% de la calificación.
2.2 La valoración de las actividades prácticas en el laboratorio constituye el 40% y consistirán en:
2.2.1 Ejercicios prácticos donde se realizarán tareas reales y/o simuladas.
2.2.2 Prácticas individuales y/o grupales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.

Se realizará una práctica de laboratorio semanal, siendo las primeras las básicas, a continuación las metodológicas y finalmente las competenciales. El cálculo de este 40% se realizará como la media de las prácticas competenciales y para superarlo se ha de obtener, al menos, 5,0 puntos sobre 10,0.

2.3 La realización de un proyectos que constituye el 30% de la calificación. Para superar el proyecto se ha de obtener, al menos, 5,0 puntos sobre 10,0.

2.4 La realización de una prueba objetiva (exámen) que constituye el 20% de la calificación. Para superar el examen se ha de obtener, al menos, 5,0 puntos sobre 10,0.

2.5 Superadas con 5,0 puntos sobre 10,0 cada uno de los elementos de la evaluación continua, se procecerá a calcular la calificación de la asignatura aplicando la ponderación.

3. Se mantiene la modalidad de evaluación continua en la segunda convocatoria, guardando las calificaciones obtenidas en: la asistencia y participación en las actividades(10%), la clases prácticas en el laboratorio (40%) y el proyecto (30%). En la segunda convocatoria únicamente se puede recuperar el examen final (20%).

5. La siguiente tabla presenta los tipos de prueba, las competencias, los criterios de evaluación y su ponderación:

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación

Pruebas escritas objetivas (exámenes)	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01]	* Adecuación a lo solicitado * Concreción en la redacción * Nivel de conocimientos adquiridos * Nivel de aplicabilidad	20,00 %
Evaluación de trabajos y proyectos	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01]	* Adecuación a lo solicitado * Concreción en la redacción * Nivel de conocimientos adquiridos * Nivel de aplicabilidad	30,00 %
Evaluación de prácticas de laboratorio	[CE12], [CE04], [CE03], [CE02], [CE01], [CT06], [CT05], [CT04], [CT03], [CT02], [CT01], [CG13], [CG12], [CG9], [CG8], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]	* Adecuación a lo solicitado * Concreción en la redacción * Nivel de conocimientos adquiridos * Nivel de aplicabilidad	40,00 %
Evaluación de asistencia y participación en actividades	[CT06], [CT05], [CT04], [CT03], [CT02], [CT01], [CG13], [CG12], [CG9], [CG8], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]	* Actitud * Participación	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Saber programar en un lenguaje orientado a cálculo numérico.
- Saber intercomunicar un PC con sistemas Hardware a través de un lenguaje de alto nivel.
- Saber realizar un sistema de control industrial en un lenguaje de alto nivel.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

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.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 2:	1	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 3:	1	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 4:	1-2	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 5:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34

Semana 6:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 7:	2-3	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 8:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 9:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 10:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 11:	3-4	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34

Semana 12:	4	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 13:	4	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo. **Evaluación de prácticas de laboratorio.** **Evaluación de asistencia y participación en actividades.**	2.40	4.94	7.34
Semana 14:	4	Clases teóricas. **Evaluación de trabajos y proyectos.** Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo.	2.40	4.94	7.34
Semana 15:	4	Clases teóricas. **Evaluación de trabajos y proyectos.** Asistencia a tutorias. Estudio autónomo o en grupo.	2.40	5.04	7.44
Semana 16 a 18:	Semanas 16 a 18	Evaluación. **Pruebas escritas objetivas (exámenes)**. Estudio autónomo o en grupo.	2.30	0.00	2.30
		Total	38.30	74.20	112.50