

GUÍA DOCENTE
PROGRAMACION DE SISTEMAS DE NAVEGACION

**GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN
AERONAVEGACIÓN**

CURSO 2023-24

Fecha de publicación: 10-07-2023

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para el diseño e implementación de software para control de tráfico aéreo. Partiendo de unos conocimientos básicos de programación, adquiridos en cursos anteriores, se profundizará en técnicas de programación avanzada, usando uno de los lenguajes de programación más flexibles y potentes: C/C++. Se abordarán temas avanzados de programación: Orientación a Objetos, control de errores, estructuras de datos complejas, gestión avanzada de memoria y multithreading. Además, se introducirá al alumno en herramientas de programación habitual en entornos de proyectos extensos y cooperativos: Git y CMake.</p> <p>El enfoque de la asignatura es fundamentalmente práctico, realizando todas las clases en Linux, donde las explicaciones teóricas se desarrollarán con ejercicios prácticos.</p> <p>Requisitos previos: Tener conocimientos de programación.</p>

III.-Competencias
Competencias Generales

CG01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

Competencias Específicas

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

1. Lenguaje C

1. Introducción a C
2. Tipos básicos
3. Compilación en Linux
4. Estructuras de datos y estructuras de control
5. Punteros, arrays y strings
6. Funciones recursivas
7. Árboles
8. Algoritmos de búsqueda y ordenación
9. Depuración
10. Manejo de ficheros
11. Descomposición programas en varios ficheros fuente y librerías
12. Sockets

2. Lenguaje C++

1. Diferencia entre C y C++
2. Namespaces, C++ strings, streams
3. Orientación a Objetos
4. Sobrecarga
5. Herencia y polimorfismo
6. Templates
7. STL: Maps, vector, list, iterators

3. Técnicas avanzadas

1. Multithreading, Sockets
2. Depuración y herramientas de compilación: CMake
3. Trabajo cooperativo: Git

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases Teóricas. Asistencia a clases teóricas donde se reciben las exposiciones del profesor, preguntando dudas y tomando apuntes de forma activa
Prácticas	Clases Prácticas. Asistencia y participación activa en clases no magistrales donde se resuelven problemas
Laboratorios	Prácticas de laboratorios. Realización de ejercicios y prácticas sincronizadas con el temario
Otras actividades	Tutorías. Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura

Lecturas	Apuntes de la asignatura y bibliografía recomendada
Resolución de ejercicios	Resolución de ejercicios propuestos
Realización de pruebas	Test y evaluación de ejercicios
Lecturas	Estudio individual

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	15
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	15
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	34
Preparación de pruebas	38
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases de teoría correspondiente al tema de la semana
Laboratorios	Semana 1 a Semana 15	Clases de prácticas según avanza la teoría
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías académicas para resolución de dudas
Prácticas	Semana 2 a Semana 15	Realización de trabajos y resolución problemas
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Colaboración en la resolución de dudas de otros compañeros de curso e implicación en las discusiones técnicas surgidas en el el Aula Virtual y foro WWW del sistema telemático de gestión de la asignatura CSM (Course Management System)
Pruebas	Semana 7 a Semana 8	Examen parcial C
Pruebas	Semana 7 a Semana 8	Entrega Práctica C
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Entrega Práctica C++

VII.-Método de evaluación

VII.A.-Ponderación para la evaluación

Evaluación ordinaria continua:

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Evaluación ordinaria

Ponderación:

- Pruebas individuales: 60%
- Examen C: 30%
- Examen C++: 30%
- Evaluación de prácticas: 40%
- Práctica C: 20%
- Práctica C++: 20%

Requisitos:

- Nota mínima en cada parte: 4,0
- Nota mínima final: 5,0

-

Evaluación extraordinaria

- Se podrán recuperar individualmente cada una de las partes suspensas de la evaluación ordinaria en el examen extraordinario.
- La recuperación de prácticas no entregadas o suspensas (calificación <4), estará condicionada a una calificación máxima de 7 puntos en cada una de ellas.
- Aplican los mismos requisitos que en la ordinaria.

-

Calificación final de la asignatura

- Aprobado, notable, sobresaliente o matrícula de honor** en función de la nota numérica resultante de la siguiente ecuación:
 $CF = (Nota \text{ Práctica } C) * 0,2 + (Nota \text{ Práctica } C++) * 0,2 + (Nota \text{ Examen } C) * 0,3 + (Nota \text{ Examen } C++) * 0,3.$
- No presentado** si el estudiante no se presenta o entrega **ninguna** de las partes descritas anteriormente: Práctica C, Práctica C++, Examen C y Examen C++.
- Suspenso** en el **resto de los casos**.

-

Notas adicionales

- Ninguna** de las **calificaciones** obtenidas en un curso académico **se guarda** para cursos posteriores. Tampoco se tendrán en cuenta calificaciones de cursos anteriores al actual.
- La solución de las **prácticas** debe ser **original**, no pudiendo utilizar soluciones realizadas, total o parcialmente, por otras personas u herramientas distintas a las reflejadas en la autoría de la solución. El incumplimiento de estas normas supondrá el suspenso de la prueba (nota = 0) y por lo tanto, en el caso de las prácticas, de la asignatura en la convocatoria afectada; así como las acciones pertinentes establecidas en la normativa sobre el régimen de convivencia de la universidad.
- Si el profesor lo cree oportuno, podrá requerir de cualquier estudiante la **defensa presencial** de cualquiera de las pruebas de la asignatura: prácticas o exámenes. El resultado de la defensa será la ratificación de la calificación obtenida o una nueva calificación distinta de la anterior. No presentarse a dicha defensa supondrá un suspenso (nota = 0) en las pruebas requeridas para la defensa.

VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía básica	
The C Programming Language 2nd Edition. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie. Prentice Hall Software Series.	
Advanced UNIX Programming. 2nd Edition. Marc J. Rochkind.	
Programming - Principles and Practice Using C++. Bjarne Stroustrup. Addison-Wesley ISBN 978-0321-992789. May 2014.	
The C++ Programming Language. Addison-Wesley ISBN 978-0321563842. May 2013.	
The Practice of Programming. Brian W. Kernighan , Rob Pike. Addison-Wesley Professional Computing Series.	
cppreference.com	
http://www.cplusplus.com/reference/	
http://stackoverflow.com/	
Bibliografía complementaria	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JOSE MIGUEL GUERRERO HERNANDEZ
Correo electrónico	josemiguel.guerrero@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1