



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Teoría de los códigos

Asignatura	Teoría de los códigos			
Código	O06G151V01422			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Vilares Ferro, Manuel			
Profesorado	Vilares Ferro, Manuel			
Correo-e	vilares@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Teoría de Códigos es una asignatura optativa impartida en el segundo semestre del cuarto curso, en la que se pretende introducir a los alumnos en los conceptos básicos de la Teoría de Códigos. En el plan de estudios se establece como objetivos de aprendizaje que el alumno conozca y comprenda los fundamentos de la Teoría de la Información y Codificación, los códigos de detección y corrección más importantes, los aspectos básicos relativos a la comprensión de datos y textos, y, finalmente, una introducción a los sistemas criptográficos. No se usará inglés en clase, aunque algunas de las fuentes bibliográficas están en ese idioma.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
B9	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
C4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
C5	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
C7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente
C13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
C28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
C35	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
C37	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos
D4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D5	Capacidad de organización y planificación

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Conocer y comprender los fundamentos de la Teoría de la Información y Codificación.	A2	B9	C5	D4
			C7	D5
			C28	
			C35	
			C37	

RA2: Conocer y comprender los códigos correctores y detectores de errores más importantes.	A2	B9	C4 C5 C7 C13 C28 C35 C37	D4 D5
R3: Conocer y comprender los aspectos básicos relativos a la compresión de datos y de textos.	A2	B9	C4 C5 C7 C13 C28 C35 C37	D4 D5

## Contenidos

Tema	
1.- Fundamentos de la teoría de la información.	1.1.- Distancia de Hamming. 1.2.- Detección y Corrección de errores. 1.3.- Códigos perfectos. 1.4.- Fiabilidad de un código.
2.- Códigos lineales.	2.1.- Generalidades: equivalencia, control de paridad, corrección de errores. 2.2.- Códigos de Hamming. 2.3.- Códigos de Reed-Muller. 2.3.- Códigos de Golay.
3.- Compresión de la información.	3.1.- Códigos de longitud variable. 3.2.- Códigos de Huffman.
4.- Criptografía.	4.1.- Criptografía de clave pública. 4.2.- Criptografía de clave secreta.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22.5	45.5	68
Prácticas de laboratorio	27	53	80
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la materia. Dado el carácter práctico de los contenidos propuestos, la exposición se complementará con ejemplos. El profesor podrá proponer ejemplos o ejercicios para su resolución por los alumnos, tanto dentro como fuera del aula.
Prácticas de laboratorio	En base a la materia teórica propuesta en clase, el profesor propondrá la implementación de casos prácticos por parte de los alumnos. Dichas prácticas se realizarán en grupos pequeños y tanto dentro como fuera de las horas de aula, y serán evaluadas como parte de la nota final, teniendo el alumno que entregar el código implementado y una pequeña memoria en donde se especificarán aquellos aspectos del funcionamiento de la práctica requeridos por el profesor. EVALUACION CONTINUA Carácter: Obligatorio Asistencia: obligatoria para las sesiones en las que se realicen actividades de evaluación. EVALUACION GLOBAL Carácter: Obligatorio

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor planteará las prácticas que deben realizarse, y, durante las horas en aula dedicadas a las prácticas de laboratorio, resolverá las dudas planteadas por los alumnos, supervisando el trabajo que estén realizando en ese momento.

## Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas de laboratorio	Los alumnos deberán realizar una defensa de las prácticas realizadas, consistente en una prueba de funcionamiento y en la contestación de las preguntas realizadas por el profesor, con el objetivo de comprobar lo aprendido por los alumnos durante la realización del trabajo. La calificación obtenida dependerá de la calidad del trabajo realizado y de la defensa realizada por los alumnos.	40	A2	B9	C4 C5 C7 C13 C28 C35 C37	D4 D5
Resultados de Aprendizaje: RA2, RA3						
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de dos pruebas escritas obligatorias en las que se examinará a los alumnos sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.	60	A2	B9	C5 C7 C28 C35 C37	D4 D5
Resultados de Aprendizaje: RA1						

---

## Otros comentarios sobre la Evaluación

---

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

#### PRUEBA 1: Evaluación teórica

**Descripción:** Prueba objetiva en la que se examinará a los alumnos sobre los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.

**Metodología(s) aplicada(s):** Examen de preguntas de desarrollo.

**% Calificación:** 30%

**Competencias evaluadas:** RA1

**Resultados de aprendizaje evaluados:** A2, B9, C5, C7, C28, C35, C37, D4, D5

---

#### PRUEBA 2: Prácticas de laboratorio

**Descripción:** Entrega y defensa ante el profesor de todas las prácticas de laboratorio planteadas a lo largo del curso en las fechas estipuladas.

**Metodología(s) aplicada(s):** Prácticas de laboratorio.

**% Calificación:** 40%

**Competencias evaluadas:** RA2, RA3

**Resultados de aprendizaje evaluados:** A2, B9, C4, C5, C7, C13, C28, C35, C37, D4, D5

---

#### PRUEBA 3: Evaluación teórica

**Descripción:** Prueba objetiva final en la que se examinará a los alumnos sobre los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.

**Metodología(s) aplicada(s):** Examen de preguntas de desarrollo.

**% Calificación:** 30%

**Competencias evaluadas:** RA1

**Resultados de aprendizaje evaluados:** A2, B9, C5, C7, C28, C35, C37, D4, D5

---

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos el 50% de la nota máxima en la suma de las dos evaluaciones teóricas (3 sobre 6), que las prácticas sean presentadas y defendidas en el tiempo y plazo especificado por el profesor, y que la suma de las notas de teoría y prácticas alcance, al menos, el 50% de la nota máxima de la materia (5 sobre 10).

---

### SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** Se considera que el estudiantado opta por el sistema de evaluación global si así lo notifica en un escrito firmado digitalmente, y enviado por correo electrónico al coordinador de la asignatura en el primer mes después del comienzo de las clases.

**PRUEBA 1:** Evaluación teórica

**Descripción:** Prueba objetiva en la que se examinará a los alumnos sobre los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.

**Metodología(s) aplicada(s):** Examen de preguntas de desarrollo.

**% Calificación:** 60%

**Competencias evaluadas:** RA1

**Resultados de aprendizaje evaluados:** A2, B9, C5, C7, C28, C35, C37, D4, D5

---

**PRUEBA 2:** Prácticas de laboratorio

**Descripción:** Entrega y defensa ante el profesor de todas las prácticas de laboratorio planteadas a lo largo del curso en las fechas estipuladas.

**Metodología(s) aplicada(s):** Prácticas de laboratorio.

**% Calificación:** 40%

**Competencias evaluadas:** RA2, RA3

**Resultados de aprendizaje evaluados:** A2, B9, C4, C5, C7, C13, C28, C35, C37, D4, D5

---

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos el 50% de la nota máxima en la evaluación teórica (3 sobre 6), que las prácticas sean presentadas y defendidas en el tiempo y plazo especificado por el profesor, y que la suma de las notas de teoría y prácticas alcance, al menos, el 50% de la nota máxima de la materia (5 sobre 10).

---

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARRERA**

Se aplicará el mismo sistema que en la evaluación global expuesta anteriormente, a todos los alumnos.

---

### **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

La nota de la asignatura será la suma de las notas de la(s) prueba(s) teórica(s) y de prácticas, excepto en dos casos:

- Si alguna de las prácticas no es entregada y defendida en el plazo establecido por el profesor, la nota de la asignatura será un 0, independientemente de la nota obtenida en la teoría.
  - Si la nota de la evaluación teórica es inferior al 50% de la nota máxima en dicha evaluación, se sumarán a ella las calificaciones de prácticas para obtener la nota final, hasta un máximo de 4 puntos (sobre 10).
- 

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicarán en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI

<https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>

Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI

<https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

---

---

## **CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS**

Las tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Hill, Raymond, **A First Course in Coding Theory**, 0-19-853803-0, 1ª Ed, Clarendon Press, 1986

Roman, Steven, **Introduction to Coding and Information Theory**, 0-387-94704-3, 1ª Ed, Springer, 1997

van Lint, J.H., **Introduction to Coding Theory**, 3-540-64133-5, 2ª Ed, Springer, 1998

#### **Bibliografía Complementaria**

Pretzel, Oliver, **Error-Correcting Codes and Finite Fields. Student Edition**, 0-19-269067-1, 1ª Ed, Oxford University Press, 1996

Adamek, Jiri, **Foundations of Coding**, 0471621870, 1ª Ed, Wiley, 1991

Stinson, Douglas R., **Cryptography: Theory and Practice**, 978-1-58488-508-5, 3ª Ed, Chapman and Hall, 2006

O. Goldreich, **Foundations of Cryptography, Basic Applications**, 978-1-58488-508-5, 1ª Ed, Cambridge University Press, 2009

Menezes, Alfred J. y van Oorschot, Paul C. y Vanstone, Scott A., **Handbook of Applied Cryptography**, 0-8493-8523-7, 1ª Ed, CRC Press, 1996

---

### **Recomendaciones**

---

#### **Otros comentarios**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios, prácticas y exámenes, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

---