



## Escuela Superior de Ingeniería Informática

### Presentación

En el año 1991 se crea la Escuela Universitaria de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión de la Universidade de Vigo en el Campus de Ourense junto con la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Xestión, con el fin de dar respuesta a las necesidades de titulados en Informática que demandaba la sociedad gallega. En el año 1999, tras la concesión a este Centro del segundo ciclo de la titulación de Enxeñaría en Informática, cambia su nombre por el de Escuela Superior de Enxeñaría Informática (ESEI).

Actualmente, el Centro oferta las siguientes titulaciones:

- **Grado en Ingeniería Informática:** Titulación adaptada al EEES que incorpora dos perfiles profesionales diferenciados y de elevado atractivo en el entorno socioeconómico gallego:
  - especialidad Ingeniería de Software
  - especialidad Tecnologías de la Información
- **Grado en Inteligencia Artificial:** proporciona la formación amplia, profunda y multidisciplinar que precisan los y las profesionales de este ámbito y que resulta imprescindible para construir con éxito los servicios y aplicaciones inteligentes que están teniendo un impacto tan importante en nuestras vidas a todos los niveles.

Se trata de una titulación interuniversitaria en el Sistema Universitario de Galicia, de cuatro cursos (240 ECTS), en la que las materias de los dos primeros cursos son comunes a las tres universidades (A Coruña, Santiago y Vigo). En tercero y cuarto, en la Universidad de Vigo se desarrolla la orientación en Sistemas de Información Inteligentes (SII).

- **Máster Universitario en Ingeniería Informática:** titulación vinculada al ejercicio de la profesión de Ingeniero/a en Informática, de 90 ECTS y un curso y medio adaptada al EEES. Tiene como objetivo dotar al estudiante titulado de una profunda formación en temas de dirección y gestión del área de tecnologías de la información, así como sólidos conocimientos en tecnologías específicas asociadas a diferentes perfiles profesionales de este ámbito. El titulado adquiere competencias técnicas, de comunicación y liderazgo que le capacitan para poner en marcha su propio negocio o para integrarse en puestos directivos del área TIC en empresas y organizaciones.
- **Máster Universitario en Inteligencia Artificial:** titulación interuniversitaria, impartida por las Universidades de A Coruña, Santiago de Compostela y Vigo, que se plantea como un programa completo para la formación de profesionales y emprendedores en esta rama de conocimiento.

Toda la información relativa al Centro y a sus titulaciones se encuentra disponible en la página web [esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es).

### Organigrama

#### equipo directivo

**Director:** Arno Formella

- Es el responsable último del funcionamiento de la Escuela, aplicar los acuerdos de los órganos colegiados, ejecutar el presupuesto y representar al Centro tanto dentro de la Universidad como ante las instituciones y la sociedad en general.
- Email: [formella\(at\)uvigo.es](mailto:formella(at)uvigo.es)
- Teléfono: +34 988 387 002

1. **Subdirector de Planificación:** Francisco Javier Rodríguez Martínez

- Es el responsable de la planificación, definición, puesta en marcha, evaluación y seguimiento de los procedimientos y procesos de la ESEI.
- Email: franjrm(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 022

2. **Subdirectora de Organización Académica:** Rosalía Laza Fidalgo

- Es la responsable de la organización de la docencia en la Escuela: horarios, calendarios de exámenes, control docente, control de tutorías...
- Email: rlaza(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 013

3. **Subdirectora de Calidad:** Eva Lorenzo Iglesias

- Es la encargada de asegurar el cumplimiento del Sistema de Garantía Interno de Calidad.
- Email: eva(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 019

4. **Secretaria del Centro:** María Encarnación González Rufino

- Se encarga de levantar acta de los órganos colegiados de la Escuela, así como de dar fe de los acuerdos que en ellos se toman.
- Email: secretaria.esei(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 016

Dentro del equipo directivo, la secretaria del Centro, **María Encarnación González Rufino**, ejerce como **Enlace de Igualdad**, tiene asignadas funciones de dinamización e implantación de las políticas de igualdad. Esta persona es el enlace con la **Unidad de Igualdad de la Universidad de Vigo** para contribuir a la aplicación y seguimiento de las medidas propuestas en el I Plan de Igualdad entre mujeres y hombres de la Universidad de Vigo, cara a la consecución de una participación más equilibrada de las mujeres y de los hombres de nuestra Universidad.

Además del equipo directivo, hay varios profesores y profesoras que se encargan de coordinar las titulaciones:

- **Coordinadora del Grado en Ingeniería Informática:** Eva Lorenzo Iglesias
  - Email: eva(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 019
- **Coordinadora del Grado en Inteligencia Artificial:** Lourdes Borrajo Diz
  - Email: lborrajo(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 028
- **Coordinadora del Máster en Ingeniería Informática:** Alma Gómez Rodríguez
  - Email: alma(at)uvigo.es

- Teléfono: +34 988 387 008
- **Coordinador del Máster en Inteligencia Artificial:** Francisco Javier Rodríguez Martínez
  - Email: franjrm(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 022

---

## Localización

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

**Web:** [esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es)

---

## Normativa y legislación

Se encuentra disponible en la página web del Centro ([esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es))

---

## Servicios del Centro

### equipamiento docente

14 laboratorios informáticos con 24 puestos individuales y diferentes sistemas operativos

1 laboratorio de Tecnología Electrónica

1 laboratorio de Arquitectura de Computadores

1 laboratorio de proyectos fin de carrera

6 aulas de teoría

6 seminarios para tutorías de grupo

### valores añadidos

Clases en inglés en diversas materias.

Profesor orientador en primer curso.

Correo electrónico para los estudiantes.

Directorio de almacenamiento para los estudiantes, accesible desde Internet.

Plataforma de e-learning.

Acceso wireless a Internet desde todo el campus.

Biblioteca de campus con 120.000 volúmenes.

Delegación de Alumnos.

Locales de asociaciones de alumnos.

Residencia universitaria.

Salón de Grados y Salón de Actos.

Cafetería.

## Grado en Ingeniería Informática

### Asignaturas

#### Curso 2

| Código        | Nombre                               | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|--------------------------------------|--------------|------------|
| O06G151V01201 | Matemáticas: Estadística             | 1c           | 6          |
| O06G151V01202 | Algoritmos y estructuras de datos II | 1c           | 6          |
| O06G151V01203 | Sistemas operativos I                | 1c           | 6          |
| O06G151V01204 | Ingeniería del software I            | 1c           | 6          |
| O06G151V01205 | Arquitectura de computadoras II      | 1c           | 6          |
| O06G151V01206 | Sistemas operativos II               | 2c           | 6          |
| O06G151V01207 | Redes de computadoras I              | 2c           | 6          |
| O06G151V01208 | Ingeniería del software II           | 2c           | 6          |
| O06G151V01209 | Bases de datos I                     | 2c           | 6          |
| O06G151V01210 | Arquitecturas paralelas              | 2c           | 6          |

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>    |   |           |       |              |
|---------------------------------|---|-----------|-------|--------------|
| <b>Matemáticas: Estadística</b> |   |           |       |              |
| Asignatura                      | Matemáticas:<br>Estadística   |           |       |              |
| Código                          | O06G151V01201   |           |       |              |
| Titulación                      | Grado en<br>Ingeniería<br>Informática   |           |       |              |
| Descriptor                      | Creditos ECTS   | Selección | Curso | Cuatrimestre |
|                                 | 6   | FB        | 2     | 1c           |
| Lengua                          | Castellano  |           |       |              |
| Impartición                     | Gallego   |           |       |              |
| Departamento                    |   |           |       |              |
| Coordinador/a                   | Cotos Yáñez, Tomas Raimundo   |           |       |              |
| Profesorado                     | Cotos Yáñez, Tomas Raimundo<br>Pérez González, Ana  |           |       |              |
| Correo-e                        | cotos@uvigo.es  |           |       |              |
| Web                             | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>   |           |       |              |
| Descripción general             | Asignatura pensada para introducir al alumno en el pensamiento estocástico y la modelización de problemas reales. En muchos campos de la ciencia, y la informática no es una excepción, se deben tomar decisiones en muchos casos en contextos de incertidumbre. Estas decisiones involucran procesos previos como obtención de la máxima información posible, determinación de los focos de error y modelización de las situaciones. Aquí es donde esta materia se ubica. Se pretende introducir las bases para un análisis pormenorizado de la información disponible. Finalmente, esta materia contribuye a desarrollar el pensamiento analítico y matemático que resultará extremadamente útil en el ejercicio de la profesión futura.<br>El idioma de impartición será el Castellano y el Gallego, el idioma "Ingles" se usa en materiales escritos. |           |       |              |

### **Resultados de Formación y Aprendizaje**

| <b>Código</b> |  |
|---------------|--|
| A1            | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |
| 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.   |
| A3            | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  |
| B8            | Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |
| 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.   |
| C1            | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización  |
| C3            | Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería  |
| C4            | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería  |
| C12           | Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos   |
| C25           | Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software                       |
| 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  |
| D4            | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación   |
| D5            | Capacidad de organización y planificación  |
| D6            | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales  |
| D11           | Razonamiento crítico   |
| D14           | Tener motivación por la calidad y la mejora continua   |

### **Resultados previstos en la materia**

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

|   |                |                |                              |
|---|----------------|----------------|------------------------------|
| RA1: Aplicar las técnicas de exploración de datos, para obtener histogramas, diagramas y cuantiles; y las medidas de tendencia central y dispersión.  | A1<br>A2<br>A3 | C1<br>C4       | D4<br>D5<br>D6               |
| RA2: Aplicar métodos de presentación de datos, tales como tablas y gráficos, para mostrar parámetros y tendencias de la información analizada.  | A1<br>A2<br>A3 | C1<br>C4       | D4<br>D5                     |
| RA3: Comprensión de las medidas de resumen, de tendencia central y de dispersión, en el análisis de información.  | A1<br>A3       |                | D4<br>D6                     |
| RA4: Capacidad para evaluar la probabilidad de ocurrencia de eventos que surgen de los fenómenos estocásticos usando axiomas de Kolmogorov. Identificación de fenómenos aleatorios dependientes e independientes. Habilidad para evaluar la probabilidad de ocurrencia de eventos condicionados a la ocurrencia de otros.                                 |                | B8<br>B9       | C1<br>C3<br>D6               |
| RA5: Comprensión de las variables aleatorias y su clasificación en discretas o continuas, así como sus modelos probabilísticos. Habilidad para el cálculo de probabilidades de variables aleatorias a través de sus modelos probabilísticos. Comprensión y habilidad para obtener características de v.a., en particular el valor esperado y la varianza. |                | B8<br>B9       | C1<br>C3<br>C12<br>D6        |
| RA6: Habilidad para obtener e identificar fenómenos aleatorios discretos o continuos, su función masa de probabilidad o la función de densidad y la de distribución.  |                |                | C4<br>C25<br>C28<br>D11      |
| RA7: Habilidad para utilizar los métodos de estimación e identificar los mejores estimadores puntuales y por intervalos para hacer inferencia sobre los parámetros de la población.   |                | B8             | C1<br>C3<br>C12<br>D4<br>D11 |
| RA8: Deducción e interpretación de pruebas de hipótesis estadística de los intervalos de confianza. Habilidad para utilizar las pruebas de hipótesis para especificar el modelo probabilístico de una muestra aleatoria.  |                |                | C28<br>D4<br>D5              |
| RA9: Comprensión de los conceptos elementales de la regresión lineal simple y la correlación. Habilidad para obtener el coeficiente de correlación, la ecuación de regresión y sus parámetros. Aplicar los diferentes métodos de diagnóstico de un modelo de regresión lineal simple.   | A3             | C1<br>C3<br>C4 | D14                          |

## Contenidos

| Tema                                 |  |
|--------------------------------------|--|
| Tema 1.- Estadística descriptiva     | 1.1 Descripción numérica y gráfica de una variable estadística<br>1.2 Descripción conjunta numéricamente y gráficamente de varias variables estadísticas                   |
| Tema 2.- Cálculo de probabilidades   | 2.1 Espacio muestral, sucesos y probabilidad, combinatoria<br>2.2 Probabilidad condicionada, independencia de sucesos<br>2.3 Probabilidades totales. Teorema de Bayes      |
| Tema 3.- Variables aleatorias        | 3.1 Variables aleatorias unidimensionales y bidimensionales: medidas características<br>3.2 Principales v. aleatorias discretas<br>3.3 Principales v. aleatorias continuas |
| Tema 4.- Inferencia paramétrica      | 4.1 Introducción a la inferencia estadística<br>4.2 Estimación puntual y por intervalos<br>4.3 Contraste de hipótesis paramétricas   |
| Tema 5.- Inferencia no paramétrica   | 5.1 Contrastes de bondad de ajuste<br>5.2 Contrastes de posición<br>5.3 Contrastes de independencia<br>5.4 Contrastes e homogeneidad                                       |
| Tema 6.- Modelos de regresión lineal | 6.1 Introducción a los modelos de regresión<br>6.2 Regresión lineal simple: estimación, ajuste, diagnóstico y predicción<br>6.3 Regresión lineal múltiple                  |

## Planificación

|  | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                      | 8.5            | 20                   | 28.5          |
| Resolución de problemas                | 5              | 10                   | 15            |
| Prácticas con apoyo de las TIC         | 27             | 70.5                 | 97.5          |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 9              | 0                    | 9             |

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

## Metodologías

|                   | Descripción   |
|-------------------|---|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas, ejercicios o prácticas a desarrollar por el estudiante. |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Resolución de problemas        | Resolución de problemas, lecturas, resúmenes, esquemas y cuestiones de cada uno de los temas del programa de la materia. Resolución de los ejercicios en la pizarra por parte de los alumnos.<br><br>Evaluación Continua<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: No Obligatoria<br>Evaluación Global<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: No Obligatoria |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Resolución de problemas con el apoyo del software estadístico libre R.<br><br>Evaluación Continua<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: No Obligatoria<br>Evaluación Global<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: No Obligatoria  |

### Atención personalizada

| Metodologías                           | Descripción   |
|--|---|
| Prácticas con apoyo de las TIC         | La atención al estudiantado se realizará presencialmente y de forma extraordinaria por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia). En ambos casos, bajo la modalidad de concertación previa. |
| Pruebas                                | Descripción   |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | La atención al estudiantado se realizará presencialmente y de forma extraordinaria por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia). En ambos casos, bajo la modalidad de concertación previa. |

### Evaluación

|  | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |                               |                        |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----|-------------------------------|------------------------|
|  |   |              | A1                                    | B8 | C1                            | D4                     |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se Realizarán pruebas a lo largo del cuatrimestre, con lo que se pretende comprobar si el alumno va alcanzando las competencias básicas de esta materia.<br><br>Estas pruebas consistirán en la resolución de preguntas objetivas y/o de desarrollo.<br><br>Un alumno que se presente a una prueba se entenderá que escoge la Evaluación por asistencia. La nota de cada prueba libera materia.<br><br>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 y RA9. | 100          | A2<br>A3                              | B9 | C3<br>C4<br>C12<br>C25<br>C28 | D5<br>D6<br>D11<br>D14 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA EN LA 1ª EDICIÓN DE ACTAS:

PRUEBA 1: Cálculo de Probabilidades

Descripción: Prueba objetiva que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios .

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas y/o ejercicios.

%Calificación: (100/3) % %Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10). Competencias evaluadas: Todas las establecidas. Resultados de aprendizaje evaluados: Todos los establecidos.

PRUEBA2 : Variables Aleatorias Descripción : Prueba objetiva que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas y/o ejercicios.

%Calificación : (100/3) % %Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una

calificación igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: Todas las establecidas. Resultados de aprendizaje evaluados: Todos los establecidos.

-----  
PRUEBA3: Temario restante.

Descripción: Prueba objetiva que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios .

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas y/o ejercicios.

%Calificación : (100/3) % %Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10). Competencias evaluadas: Todas las establecidas. Resultados de aprendizaje evaluados: Todos los establecidos.

-----  
En caso de no alcanzar en las pruebas 1 y 2 la nota mínima de 3.5 en cada una de ellas, en la prueba 3 de la 1ª edición de actas, los estudiantes podrán recuperar las notas parciales. Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas se entiende que se acogen al procedimiento de evaluación continua que se describe. La asistencia a clases no tiene porcentaje de evaluación, pero es altamente recomendable la asistencia activa, tanto a las clases de Grupo Grande como de Grupo Pequeño.

#### PROCESODE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La calificación de actas será la suma ponderada de las notas de las 3 pruebas. En caso de no alcanzar en alguna prueba la nota mínima de 3.5, la cualificación de actas será el mínimo entre la media ponderada y 3.5.

#### SISTEMADE EVALUACIÓN GLOBAL

Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:

El estudiantado opta por el sistema de evaluación global si no se presenta a ninguna de las pruebas.

PRUEBA 1: Habrá un sistema de evaluación para los estudiantes de evaluación global consistente en una única prueba donde se evaluará los contenidos expuestos al largo del curso. Consistirá en la resolución de problemas teórico/prácticos contando con la ayuda de software estadístico (100% de la nota).

Descripción : Prueba objetiva que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios .

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas y/o ejercicios.

%Calificación : 100% %Mínimo: No se contempla. Competencias evaluadas: todas las que se describen. Resultados de aprendizaje evaluados: todos los resultados que se describen.

-----  

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La calificación de actas será la nota obtenida en la prueba.

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

El sistema de evaluación de la convocatoria de Julio y Extraordinaria (Fin de Carrera) para todos los alumnos será el mismo que el empleado en la 1ª convocatoria para los alumnos por evaluación global.

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La calificación de actas será la nota obtenida en la prueba.

-----  

#### FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará 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/horarios/>.

#### EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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 ."

#### 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**

Cao Abad, R., Vilar Fernández, J., Presedo Quindimil, M., Vilar Fernández, J., Francisco Fernández,, **Introducción a la estadística y sus aplicaciones**, Isbn: 978-84-368-1543-6, Pirámide,

Ángel Mirás Calvo y Estela Sánchez Rodríguez, **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, Isbn: 978-84-8158-767-8, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo,

Milton, J.S., Arnold, J.C., **Probabilidad y estadística, con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales**, Isbn: 970-10-4308-1, McGraw-Hill,

Peña, D., **Fundamentos de Estadística**, Isbn: 84-206-8696-4, Ciencias Sociales Alianza Editorial,

### **Bibliografía Complementaria**

Esteban García y otros., **Estadística Descriptiva y nociones de probabilidad**, Isbn: 84-9732-374-2, Thomson,

García Pérez, C.; Casas Sánchez, J.M. e Rivera García, L.F., **Problemas de estadística descriptiva, probabilidad e inferencia**, Isbn: 84-368-1241-7, Pirámide,

Montgomery, D. y Runger, G., **Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería**, Isbn: 970-10-1017-5, Mc Graw Hill,

R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing**, <http://www.R-project.org>, 2022

Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T, **Probability and Statistics with R**, Isbn: 978-1-4665-0439-4, CRC Press,

## **Recomendaciones**

### **Otros comentarios**

Además se espera que el estudiante presente un comportamiento ético adecuado. El plagio se considera como un comportamiento deshonesto grave. En caso de detectar un comportamiento ético no adecuado en cualquiera de sus modalidades (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, ...) se considerará que el/la alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0) y será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

### **CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS:**

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Algoritmos y estructuras de datos II**

|                     |  |            |       |              |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Algoritmos y estructuras de datos II   |            |       |              |
| Código              | O06G151V01202  |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Informática  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua Impartición  | Castellano Gallego   |            |       |              |
| Departamento        |  |            |       |              |
| Coordinador/a       | Pavón Rial, María Reyes  |            |       |              |
| Profesorado         | Fernández Riverola, Florentino<br>Laza Fidalgo, Rosalia<br>Novo Lourés, María<br>Pavón Rial, María Reyes   |            |       |              |
| Correo-e            | pavon@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>  |            |       |              |
| Descripción general | Los contenidos de esta materia son una continuación de los expuestos en la materia Algoritmos y Estructura de Datos I y sirve para complementar y ampliar los conocimientos del alumno en el diseño de estructuras de datos y algoritmos para la solución de problemas no triviales de forma eficiente y correcta. En esta asignatura no se utiliza el inglés como lengua de impartición ni en el material docente |            |       |              |

**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. |
| A3     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                              |
| B8     | Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |
| 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.                           |
| C3     | Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería  |
| C4     | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería  |
| C12    | Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos   |
| 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  |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación   |
| D6     | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales  |
| D7     | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.   |
| D10    | Capacidad de relación interpersonal.   |
| D11    | Razonamiento crítico   |
| D14    | Tener motivación por la calidad y la mejora continua   |

**Resultados previstos en la materia**

|  |                                       |    |     |     |
|--|---------------------------------------|----|-----|-----|
| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |     |     |
| RA1: Saber analizar, especificar e implementar as estruturas de datos e as coleccións non lineais desde a perspectiva dos TAD. | A2                                    | B8 | C3  | D4  |
|  | A3                                    | B9 | C4  | D6  |
|  |                                       |    | C13 | D7  |
|  |                                       |    | C28 | D10 |
|  |                                       |    |     | D11 |
|  |                                       |    |     | D14 |

|  |          |          |                               |                               |
|--|----------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| RA2: Saber resolver problemas utilizando la estructura de datos no lineal más apropiada, en función de los recursos necesarios (tiempo de ejecución, espacio requerido, etc.)                  | A2<br>A3 | B8<br>B9 | C3<br>C4<br>C12<br>C13<br>C28 | D6<br>D7<br>D10<br>D11        |
| RA3: Capacitar al alumno para la resolución de problemas utilizando esquemas algorítmicos básicos.   | A2       | B8<br>B9 | C3<br>C4<br>C12<br>C13<br>C28 | D6<br>D7<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA4: Saber que los esquemas algorítmicos se consideran una metodología en la cual se deben seguir procesos sistemáticos para alcanzar los objetivos de resolución de problemas.                | A2<br>A3 | B8       | C3<br>C4<br>C12<br>C13<br>C28 | D6<br>D7<br>D11               |
| RA5: Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de programación para crear y desarrollar aplicaciones.  | A2       | B8       | C4<br>C12<br>C13<br>C28       | D4<br>D6<br>D7<br>D11         |
| RA6: Programar aplicaciones de forma robusta, correcta y eficiente teniendo en cuenta restricciones de tiempo y coste, y eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados. | A2<br>A3 | B8<br>B9 | C3<br>C4<br>C12<br>C13<br>C28 | D6<br>D7<br>D10<br>D11<br>D14 |

## Contenidos

| Tema                  |   |
|-----------------------|---|
| Árboles               | TAD Árbol<br>Árboles binarios<br>Árboles binarios de búsqueda<br>Árboles binarios equilibrados<br>Montones<br>Árboles multicamino                     |
| Mapas y Diccionarios  | TAD Map<br>Tablas Hash<br>TAD Diccionario   |
| Grafos                | TAD Grafo<br>Estrategias para la implementación de grafos<br>Algoritmos de recorrido<br>Algoritmos de caminos mínimos<br>Árboles de expansión mínimos |
| Esquemas algorítmicos | Algoritmos devoradores<br>Divide y vencerás<br>Vuelta atrás<br>Programación dinámica  |

## Planificación

|  | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Flipped Learning                       | 7              | 18                   | 25            |
| Resolución de problemas                | 14             | 33                   | 47            |
| Prácticas de laboratorio               | 20             | 24                   | 44            |
| Aprendizaje colaborativo.              | 8              | 10                   | 18            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2              | 8.5                  | 10.5          |
| Examen de preguntas de desarrollo      | 1.5            | 4                    | 5.5           |

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

## Metodologías

|                         | Descripción  |
|-------------------------|--|
| Flipped Learning        | Para las clases de teoría que tienen lugar en los grupos grandes, el profesorado proporcionará recursos de aprendizaje y ejercicios resueltos para que el alumnado los revise con antelación a la clase de teoría y se hará uso de la clase presencial para explicar dudas y así facilitar y potenciar el proceso de adquisición de conocimientos. |
| Resolución de problemas | Durante las sesiones de aula de los grupos grandes el profesorado propondrá la realización de problemas, ejercicios y otras actividades complementarias para mejorar la comprensión de los recursos de aprendizaje proporcionados.   |

Prácticas de laboratorio Durante las sesiones de laboratorio el alumnado entrará en contacto con los ordenadores para utilizar la tecnología en la resolución de los boletines de ejercicios y de los problemas expuestos por el profesorado. Las prácticas podrán realizarse de manera individual o por pares y se usará un entorno integrado de desarrollo y un lenguaje de programación (java).

EVALUACIÓN CONTINUA:

Carácter: Obligatorio

Asistencia: Obligatoria

EVALUACIÓN GLOBAL

Carácter: No obligatorio

Asistencia: No obligatoria

Aprendizaje colaborativo. Los estudiantes realizarán ejercicios y/o trabajos de forma conjunta, de forma presencial o no, utilizando técnicas específicas de trabajo colaborativo.

EVALUACIÓN CONTINUA:

Carácter: Obligatorio

Asistencia: Obligatoria

EVALUACIÓN GLOBAL

Carácter: No obligatorio

Asistencia: No obligatoria

### Atención personalizada

| Metodologías              | Descripción  |
|---------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio  | El profesorado supervisa las soluciones de las actividades propuestas para los laboratorios. La tutorización se realizará presencialmente o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de MOOVI, ...) bajo la modalidad de concertación previa.  |
| Aprendizaje colaborativo. | El profesorado supervisa y tutoriza el trabajo/proyecto realizado de forma, mayoritariamente, no presencial, en grupo y con técnicas colaborativas. La tutorización también podrá realizarse presencialmente o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de MOOVI, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |

### Evaluación

|  | Descripción  | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |                               |                                     |
|--|--|--------------|---------------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio               | Entregas periódicas individuales o en grupo así como participación activa en las prácticas, que servirán de información sobre el aprovechamiento del alumnado y serán además indicador de su asistencia a las prácticas. | 10           | A2<br>A3                              | B8<br>B9 | C3<br>C4<br>C12<br>C13<br>C28 | D4<br>D6<br>D7<br>D10<br>D11<br>D14 |
|  | Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.  |              |                                       |          |                               |                                     |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Pruebas individuales en las que se evalúa la capacidad de resolución de problemas relacionados con los contenidos de la materia.   | 70           | A2<br>A3                              | B8<br>B9 | C3<br>C4<br>C12<br>C13<br>C28 | D4<br>D6<br>D7<br>D10<br>D11<br>D14 |
|  | Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6.   |              |                                       |          |                               |                                     |
| Examen de preguntas de desarrollo      | Prueba individual en la que se evalúan las competencias adquiridas por el alumnado en el trabajo/proyecto colaborativo y tutelado.   | 20           | A2<br>A3                              | B8<br>B9 | C3<br>C4<br>C12<br>C13<br>C28 | D4<br>D6<br>D7<br>D10<br>D11<br>D14 |
|  | Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.  |              |                                       |          |                               |                                     |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

##### PRUEBA 1: Participación activa / Entregas

Descripción: En las prácticas de laboratorio se realizarán ejercicios y/o entregas y la participación activa del alumnado será obligatoria.

Metodología aplicada: Prácticas de laboratorio

% Calificación: 10%

% Mínimo: asistir al 100% de las prácticas de laboratorio.

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

**PRUEBA 2:** Resolución de problemas de árboles

Descripción: Examen escrito en el que se evalúa la capacidad del alumnado en la resolución de problemas de uso e implementación de árboles.

Metodología aplicada: Resolución de problemas o ejercicios

% Calificación: 35%

% Mínimo: no hay

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA6

**PRUEBA 3:** Resolución de problemas de Map y Grafos

Descripción: Examen escrito en el que se evalúan los conocimientos, adquiridos tanto de manera individual como mediante lo trabajo colaborativo, sobre el uso e implementación del TAD Map y Grafo.

Metodología aplicada: Resolución de problemas de desarrollo

% Calificación: 20%

% Mínimo: no hay

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA6

**PRUEBA 4:** Resolución de problemas de esquemas algorítmicos

Descripción: Examen escrito en el que se evalúa la capacidad del alumnado para resolver problemas utilizando esquemas algorítmicos.

Metodología aplicada: Resolución de problemas o ejercicios

% Calificación: 35%

% Mínimo: no hay

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA3, RA4, RA6

**SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** Una vez superado el plazo de un mes desde el comienzo del cuatrimestre, se habilitará un plazo de 10 días hábiles para que el alumnado matriculado manifieste, a través de correo electrónico dirigido a la responsable de la materia (pavon@uvigo.gal), su intención de acogerse al sistema de evaluación global.

**PRUEBA:** Evaluación final

Descripción: prueba escrita en la que se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos de toda la materia

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 100%.

% Mínimo: Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

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

Se empleará el sistema de evaluación global expuesto anteriormente

## **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Las actas reflejarán la media ponderada de las notas alcanzadas por el alumnado en las diferentes pruebas.

## **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 Junta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

## **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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 lo en documentos oficiales de la universidad.*"

## **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**

Weiss, Mark Allen, **Estructuras de datos en Java**, 9788415552222, 4, Pearson Educación, 2013

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6, Wiley, 2015

Liang, Y. Daniel, **Introduction to Java programming and data structures : comprehensive version**, 9780136520238, 12, Hoboken, NJ : Pearson, 2020

#### **Bibliografía Complementaria**

Peña Marí, Ricardo, **Diseño de programas: formalismo y abstracción**, 84-205-4191-5, 3, Pearson Educación, 2004

Main, Michael, **Data structures and other objects using Java**, 978-0-13-291150-4, 4, Addison Wesley, 2012

Laza Fidalgo, Rosalía, **Metodología y tecnología de la programación**, 978-84-8322-426-7, Pearson Educación, 2008

Brassard, Gilles, **Fundamentos de algoritmia**, 84-89660-00-X, Prentice Hall, 1997

Adam Drozdek, **Estructuras de datos y algoritmos en Java**, 978-970-686-611-0, 2, Thomson, 2007

John Lewis, Joseph Chase, **Estructuras de datos con Java : diseño de estructuras y algoritmos**, 978-84-205-5034-3, 2, Pearson Educación, 2006

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G151V01107

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109

#### **Otros comentarios**

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

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |   |            |       |              |
|------------------------------|---|------------|-------|--------------|
| <b>Sistemas operativos I</b> |   |            |       |              |
| Asignatura                   | Sistemas operativos I   |            |       |              |
| Código                       | O06G151V01203   |            |       |              |
| Titulación                   | Grado en Ingeniería Informática   |            |       |              |
| Descriptor                   | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                              | 6   | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua Impartición           | Castellano Gallego  |            |       |              |
| Departamento                 |   |            |       |              |
| Coordinador/a                | González Rufino, María Encarnación  |            |       |              |
| Profesorado                  | González Rufino, María Encarnación<br>Otero Cerdeira, Lorena<br>Rodríguez Martínez, David   |            |       |              |
| Correo-e                     | nrufino@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                          | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>   |            |       |              |
| Descripción general          | Es una asignatura introductoria y en ella se pretende proporcionar al estudiante los conceptos fundamentales vinculados a los Sistemas Operativos, sus funciones, su estructura y diseño. |            |       |              |
|                              | Parte del material bibliográfico facilitado al alumnado está en inglés, pero ni las clases ni los guiones/transparencias/exámenes/pruebas/etc. se realizan en inglés.                     |            |       |              |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |  |
|--|--|
| 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. |
| A4   | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.   |
| B4   | Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos  |
| B8   | Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |
| 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  |
| C15  | Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman  |
| C16  | Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios   |
| D4   | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación   |
| D7   | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.   |
| D10  | Capacidad de relación interpersonal.   |
| D11  | Razonamiento crítico   |
| D14  | Tener motivación por la calidad y la mejora continua   |

| <b>Resultados previstos en la materia</b>  |  |
|--|--|
| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje      |
| RA1: Justificar y dar a conocer la función del Sistema Operativo dentro del software de un sistema informático   | A2 B8 C15 D4<br>C16                        |
| RA2: Dar a conocer los conceptos, abstracciones básicas y principios de diseño de los Sistemas Operativos.   | A4 B8 C15 D7<br>C16 D11<br>D14             |
| RA3: Capacitar al alumno para identificar los principales componentes de un Sistema Operativo, reconocer sus funciones y las interrelaciones entre los mismos. | A2 B8 C15 D4<br>A4 B9 C16 D7<br>D11<br>D14 |

|  |          |          |            |                               |
|--|----------|----------|------------|-------------------------------|
| RA4: Desarrollar en el alumno la capacidad de evaluar las implicaciones de las distintas alternativas de diseño de un Sistema Operativo.         | A2<br>A4 | B4<br>B9 | C15<br>C16 | D4<br>D7<br>D11<br>D14        |
| RA5: Capacitar al alumno para utilizar los servicios de un Sistema Operativo.  | A2       | B4<br>B9 | C4         | D7<br>D10                     |
| RA6: Dotar al alumno de los conocimientos suficientes sobre el funcionamiento y la utilización de algunos Sistemas Operativos reales relevantes. | A2       | B4<br>B9 | C4<br>C16  | D4<br>D7<br>D10<br>D11<br>D14 |

## Contenidos

| Tema  |  |
|---|--|
| Tema 1: Conceptos fundamentales de los Sistemas Operativos. | Introducción a los Sistemas Operativos.<br>Evolución y clasificación de los Sistemas Operativos.<br>Estructura de los Sistemas Operativos.   |
| Tema 2: Procesos.   | Concepto de proceso.<br>Principios de la programación concurrente.<br>Estados de un proceso.<br>Representación de los procesos.<br>Operaciones básicas sobre procesos.<br>Planificación de procesos.<br>El núcleo del Sistema Operativo. |
| Tema 3: Gestión de la memoria.                              | Visión general.<br>Organización y gestión en sistemas monoprogramados.<br>Organización y gestión en sistemas multiprogramados.<br>Organización de la memoria virtual.<br>Gestión de la memoria virtual: paginación.                      |
| Tema 4: El sistema de ficheros.                             | Visión del usuario.<br>Organización del espacio.<br>Gestión de ficheros.<br>Integridad y protección del sistema de ficheros.   |
| Tema 5: Gestión de Entrada/Salida                           | Principios de la gestión de entrada/salida.<br>Estructura del software de entrada/salida.  |
| Prácticas: Sistema Operativo a nivel de usuario.            | Introducción a Linux.<br>El editor vi.<br>Sistema de ficheros.<br>Miscelánea.<br>Programación del shell.   |

## Planificación

|   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias                | 0.5            | 0                    | 0.5           |
| Lección magistral                         | 18             | 30                   | 48            |
| Resolución de problemas                   | 14             | 30                   | 44            |
| Prácticas de laboratorio                  | 12             | 26                   | 38            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 2.5            | 3                    | 5.5           |
| Examen de preguntas objetivas             | 1.5            | 5                    | 6.5           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 1.5            | 6                    | 7.5           |

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

## Metodologías

|                            | Descripción   |
|----------------------------|---|
| Actividades introductorias | Presentación de la asignatura: objetivos, contenidos, metodología docente, evaluación, etc.   |
| Lección magistral          | TEORÍA:<br>Presentación, mediante medios audiovisuales, de los contenidos teóricos de la materia, exponiendo ejemplos aclaratorios con los que profundizar en su comprensión. Para estimular la participación del alumnado, se propondrán constantemente preguntas, cuestiones, soluciones incompletas o con alguna incorrección, etc, pretendiendo que el alumnado reflexione sobre los conceptos explicados y facilite así la creación de sus propios mapas mentales. |



|   |  |
|---|--|
| Resolución de problemas                   | <p><b>ACTIVIDADES DE TEORÍA:</b><br/>Se pretende motivar al estudiante en la actividad de investigación, y fomentar las relaciones personales compartiendo problemas y soluciones. Para ello, las actividades constarán de dos partes: una de investigación, para lo cual se proporcionará material y bibliografía, y otra de resolución de cuestionarios y problemas, donde se tendrán que poner en práctica los conceptos, métodos y algoritmos previamente analizados. Estas actividades constituyen parte del trabajo no presencial que el alumnado debe realizar. Durante las horas presenciales se resolverán dudas así como parte de las actividades. Además, cada actividad podrá requerir varias sesiones de clase.</p> <p><b>EVALUACIÓN CONTINUA:</b><br/>* Carácter: obligatorio<br/>* Asistencia: obligatoria</p> <p><b>EVALUACIÓN GLOBAL:</b><br/>* Carácter: obligatorio</p> |
| Prácticas de laboratorio                  | <p><b>PRÁCTICAS DE LINUX:</b><br/>Las sesiones se organizan en base a un guión que elabora el profesorado y que es entregado al alumnado con la suficiente antelación. El objetivo de esto es conseguir un máximo aprovechamiento ofreciendo al alumnado una planificación correcta de su trabajo, ya que deberá previamente prepararse dichos guiones como trabajo no presencial. En los guiones se detallarán las actividades que el alumnado tiene que realizar como trabajo no presencial. Parte de dichas actividades se resolverán en clase.</p> <p><b>EVALUACIÓN CONTINUA:</b><br/>* Carácter: obligatorio<br/>* Asistencia: obligatoria</p> <p><b>EVALUACIÓN GLOBAL:</b><br/>* Carácter: obligatorio</p>   |
| Resolución de problemas de forma autónoma | <p>Se pretende evaluar el grado del progreso de estudio continuado que el alumnado realiza. Para ello, se plantearán actividades puntuales, siempre con una fecha límite, que consistirán en tareas, tests, etc. a través del aula virtual, que los estudiantes realizarán de forma individual o en grupo.</p> <p><b>EVALUACIÓN CONTINUA:</b><br/>* Carácter: obligatorio<br/>* Asistencia: obligatoria</p> <p><b>EVALUACIÓN GLOBAL:</b><br/>* Carácter: obligatorio</p>   |

### Atención personalizada

| Metodologías                              | Descripción   |
|---|---|
| Lección magistral                         | Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa. |
| Resolución de problemas                   | Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa. |
| Prácticas de laboratorio                  | Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa. |

### Evaluación

|                          | Descripción  | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje         |
|--------------------------|--|--------------|---|
| Prácticas de laboratorio | <p><b>PRUEBAS DE LINUX:</b><br/>Se realizarán dos pruebas individuales usando un computador del centro, que constarán de varios problemas de estructura similar a los realizados durante el desarrollo de la asignatura.</p> <p>La nota final de este apartado será la media aritmética de las pruebas realizadas.</p> <p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA5 y RA6</p> | 30           | A2 B4 C4 D4<br>B9 C16 D7<br>D10<br>D11<br>D14 |

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| Resolución de problemas de forma autónoma | <p>Se realizarán varias actividades a través del aula virtual que consistirán en tareas, tests, etc.</p> <p>Estas actividades siempre tendrán una fecha límite y se realizarán, de forma individual o en grupo, durante las clases de teoría y de prácticas, solo por los estudiantes asistentes a ellas. Por ello, aunque la asistencia no es obligatoria, el estudiante debe saber que para hacer estas actividades debe asistir a clase. En el caso de que no asista a la clase en la que se realice una de estas actividades, el estudiante no podrá recuperarla.</p> <p>La nota final de este apartado será la media ponderada de las actividades realizadas.</p> <p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6</p>  | 15 | A2 B4 C4 D4<br>B8 C15 D7<br>B9 C16 D11<br>D14 |
| Examen de preguntas objetivas             | <p>PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA):</p> <p>Se realizarán dos pruebas individuales y escritas correspondientes a los contenidos impartidos en la "Lección magistral" y "Resolución de problemas". Con estas pruebas se pretende comprobar si el estudiante va alcanzando las competencias, y constarán de preguntas tipo test y cuestiones a razonar. Además de la materia específica que abarque cada una de estas pruebas, se debe tener en cuenta que se necesitarán y usarán conceptos de los temas anteriores, ya que todos los contenidos de la materia están interrelacionados.</p> <p>NOTA: como se puede comprobar por el subtítulo, estas pruebas se realizan junto con las pruebas de Resolución de problemas y/o ejercicios (PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA)). Por lo tanto, cada prueba incluirá los dos epígrafes y proporcionará una única nota. La media ponderada de estas pruebas (que incluyen los dos epígrafes) tendrá un valor del 55% sobre la nota final.</p> <p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3 y RA4.</p> | 30 | A2 B4 C15 D4<br>A4 B8 C16 D7<br>B9 D11<br>D14 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | <p>PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA):</p> <p>Se realizarán dos pruebas individuales y escritas correspondientes a los contenidos impartidos en la "Lección magistral" y "Resolución de problemas". Con estas pruebas se pretende comprobar si el estudiante va alcanzando las competencias, y constarán de cuestiones a razonar y problemas. Además de la materia específica que abarque cada una de estas pruebas, se debe tener en cuenta que se necesitarán y usarán conceptos de los temas anteriores, ya que todos los contenidos de la materia están interrelacionados.</p> <p>NOTA: como se puede comprobar por el subtítulo, estas pruebas se realizan junto con las pruebas de Examen de preguntas objetivas (PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA)). Por lo tanto, cada prueba incluirá los dos epígrafes y proporcionará una única nota. La media ponderada de estas pruebas (que incluyen los dos epígrafes) tendrá un valor del 55% sobre la nota final.</p> <p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3 y RA4.</p>                    | 25 | A2 B4 C15 D4<br>A4 B8 C16 D7<br>B9 D11<br>D14 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

**PRUEBA 1** : primera prueba de prácticas (LINUX).

- **Descripción** : prueba individual sobre un computador del centro que consistirá en la resolución de problemas similares a los planteados durante las Prácticas de Laboratorio.
- **Metodología(s) aplicada(s)** : "Prácticas de Laboratorio"
- **Calificación** : 15% de la nota final
- **% Mínimo**: el mínimo se aplica sobre la media aritmética obtenida entre esta prueba y la PRUEBA 3 (segunda prueba de prácticas) siendo dicho mínimo un 4 (sobre 10).
- **Competencias evaluadas** : A2, B4, B9, C4, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaje evaluados** : RA5 y RA6

---

**PRUEBA 2:** primera prueba de teoría asociada a los dos primeros temas incluyendo sus actividades.

- **Descripción** : es una prueba escrita correspondiente a los contenidos impartidos en la *Lección magistral y Resolución de problemas* (Actividades de Teoría).
- **Metodología(s) aplicada(s)** : "Examen de preguntas objetivas" y "Resolución de problemas y/o ejercicios"
- **Calificación** : 25% de la nota final
- **% Mínimo** : el mínimo se aplica sobre la media ponderada obtenida entre esta prueba y la PRUEBA 4 (segunda prueba de teoría) siendo dicho mínimo un 4 (sobre 10)
- **Competencias evaluadas** : A2, A4, B8, B4, B9, C15, C16, D4, D7, D11, D14
- **Resultados de aprendizaje evaluados** : RA1, RA2, RA3 y RA4

---

**PRUEBA 3** : segunda prueba de prácticas (LINUX).

- **Descripción** : prueba individual sobre un computador del centro que consistirá en la resolución de problemas similares a los planteados durante las Prácticas de Laboratorio .
- **Metodología(s) aplicada(s)** : "Prácticas de Laboratorio"
- **Calificación** : 15% de la nota final
- **% Mínimo** : el mínimo se aplica sobre la media aritmética obtenida entre esta prueba y la PRUEBA 1 (primera prueba de prácticas) siendo dicho mínimo un 4 (sobre 10).
- **Competencias evaluadas** : A2, B4, B9, C4, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaje evaluados** : RA5 y RA6

---

**PRUEBA 4** : segunda prueba de teoría asociada a los tres últimos temas incluyendo sus actividades.

- **Descripción** : es una prueba escrita correspondiente a los contenidos impartidos en la *Lección magistral y Resolución de problemas* (Actividades de Teoría).
- **Metodología(s) aplicada(s)** : "Examen de preguntas objetivas" y "Resolución de problemas y/o ejercicios"
- **Calificación** : 30% de la nota final
- **% Mínimo** : el mínimo se aplica sobre la media ponderada obtenida entre esta prueba y la PRUEBA 2 (primera prueba de teoría) siendo dicho mínimo un 4 (sobre 10)
- **Competencias evaluadas** : A2, A4, B8, B4, B9, C15, C16, D4, D7, D11, D14
- **Resultados de aprendizaje evaluados** : RA1, RA2, RA3 y RA4

---

**PRUEBA 5** : Actividades progresivas (teoría/prácticas)

- **Descripción** : durante el cuatrimestre se realizarán diversas actividades a través del aula virtual que consistirán en tareas, tests, etc. Estas actividades siempre tendrán una fecha límite y se realizarán, de forma individual o en grupo, durante las clases de teoría y de prácticas, solo por los estudiantes asistentes a ellas. Por ello, aunque la asistencia no es obligatoria, el estudiante debe saber que para hacer estas actividades debe asistir a clase. En el caso de que no asista a la clase en la que se realice una de estas actividades, el estudiante no podrá recuperarla.
- **Metodología(s) aplicada(s)** : "Resolución de problemas de forma autónoma"
- **Calificación** : 15% de la nota final. La nota final de este apartado será la media ponderada de las actividades realizadas.
- **% Mínimo** : no tiene
- **Competencias evaluadas** : A2, A4, B4, B8, B9, C4, C15, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaje evaluados** : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6

- 
- Para aplicar los porcentajes descritos en todas las pruebas y calcular la calificación final, es necesario obtener como

mínimo un 4 (sobre 10) en la media ponderada entre las dos pruebas de teoría (PRUEBA 2 y 4) y entre las dos pruebas de prácticas (PRUEBA 1 y 3), pero solo se considerará que el estudiante ha superado la asignatura si dicha calificación final es igual o superior a 5 (sobre 10).

- Si el estudiante que se acoge al procedimiento de evaluación continua no supera la asignatura perderá, para la 2ª edición de actas y resto de convocatorias, la nota obtenida en la PRUEBA 5. Además, su calificación final se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes: 65% a la media ponderada entre las pruebas de teoría (PRUEBA 2 y 4) y 35% a la media aritmética entre las pruebas de prácticas (PRUEBA 1 y 3).
- Si el estudiante que se acoge al procedimiento de evaluación continua no supera la asignatura, pero obtiene como nota media entre las pruebas de teoría (PRUEBA 2 y 4) o entre las pruebas de prácticas (PRUEBA 1 y 3) una calificación mayor o igual a 4 (sobre 10), se le conservará dicha nota solo para la segunda opción (2ª edición de actas). Si el estudiante opta por presentarse en segunda opción a la parte cuya nota es mayor o igual a 4, no se conservará dicha nota.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global** : una vez superado el plazo de un mes desde el comienzo del cuatrimestre, se habilitará un plazo de 10 días hábiles para que el alumnado matriculado manifieste, formalmente, su intención de acogerse al sistema de evaluación global.

**PRUEBA 1** : prueba de teoría que abarca todos los temas de teoría incluyendo sus actividades

- **Descripción** : prueba individual escrita que constará de preguntas tipo test, cuestiones a razonar y problemas de estructura similar a los realizados durante el desarrollo de la asignatura.
- **Metodología(s) aplicada(s)** : "Examen de preguntas objetivas" y "Resolución de problemas y/o ejercicios"
- **% Calificación** : 65% .
- **% Mínimo** : mínimo un 4 (sobre 10)
- **Competencias evaluadas** : A2, A4, B8, B4, B9, C15, C16, D4, D7, D11, D14
- **Resultados de aprendizaje evaluados** : RA1, RA2, RA3 y RA4

-----  
**PRUEBA 2**: prueba de prácticas

- **Descripción** : prueba individual sobre un computador del centro que consistirá en la resolución de problemas similares a los planteados durante las Prácticas de laboratorio .
- **Metodología(s) aplicada(s)** : "Prácticas de Laboratorio"
- **Calificación** : 35% de la nota final.
- **% Mínimo** : mínimo un 4 (sobre 10)
- **Competencias evaluadas** : A2, B4, B9, C4, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaje evaluados** : RA5 y RA6

- 
- Para aplicar los porcentajes y calcular la calificación final es necesario obtener como mínimo un 4 (sobre 10) en cada una de esas dos pruebas, pero solo se considerará que el estudiante ha superado la asignatura si dicha calificación final es igual o superior a 5 (sobre 10). En el caso de que en alguna prueba la nota no sea superior o igual a 4 (sobre 10), aunque la calificación obtenida aplicando los porcentajes sea superior o igual a 5 (sobre 10), la nota final será de 4 (sobre 10).

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

Se emplearán el sistema de evaluación global expuesto anteriormente.

## **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente del sistema de evaluación y la convocatoria, en caso de no superar alguna parte (teoría o prácticas) de la evaluación, pero la puntuación global fuese superior a 5 (sobre 10), la calificación en actas será 4.

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará 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/horarios/>.

### **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles, wearables u ordenadores portátiles durante las pruebas de examen, 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 ."

### **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/>

### **OBSERVACIONES**

Independientemente de la convocatoria o sistema de evaluación (continua o global) se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. las pruebas sobre el computador podrán ser sustituidas por pruebas escritas dependiendo de la viabilidad de realizar dichas pruebas sobre los computadores,
2. para poder realizar las pruebas sobre el computador, el estudiante tendrá que asegurarse de que dispone de cuenta de usuario en la máquina en la que se realizan las *Prácticas de laboratorio*.
3. no se podrá usar calculadora ni ningún dispositivo que permita realizar operaciones aritméticas durante la realización de las pruebas y/o actividades.

- 
- A todos aquellos estudiantes que hayan superado, con una nota igual o superior a 5 (sobre 10), alguna de las dos partes de las que se compone la asignatura, en alguno de los cursos académicos comprendidos entre el 2010/2011 y el 2022/2023 se les guardarán las notas para el curso 2023/2024, aplicándole los porcentajes descritos en esta guía docente. No obstante, si el estudiante opta por presentarse a esa parte, perderá dicha nota igual o superior a 5 (sobre 10).

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Candela S.; García C.; Quesada A.; Santana F.; Santos J., **Fundamentos de Sistemas Operativos: teoría y ejercicios resueltos**, 978-84-9732-547-9, Thomson, 2007

Silberschatz, A.; Galvin, P.; Gagne, G., **Fundamentos de sistemas operativos.**, 84-481-4641-7, Séptima, McGraw - Hill Interamericana, 2006

Sánchez Prieto, Sebastián, **Sistemas Operativos**, 84-8138-628-6, Segunda, Universidad de Alcalá de Henares, 2005

Pérez-Campanero, J. A.; Morera, J. M., **Conceptos de Sistemas Operativos.**, 84-8468-063-0, Universidad Pontificia Comillas, 2002

Estero Botaro, Antonia; Domínguez Jiménez, J. J., **Sistemas Operativos: conceptos fundamentales.**, 84-7786-716-X, Universidad de Cádiz, 2002

Sobell, Mark G., **Manual práctico de Linux. Comandos, editores y programación Shell.**, 978-84-415-2350-0, Anaya Multimedia, 2008

Sarwar, S. M.; Koretsky, R.; Sarwar, S. A., **El libro de LINUX .**, 84-7829-060-5, Pearson Educación, 2005

Nutt, G., **Sistemas Operativos**, 8478290672, Tercera, Pearson Addison Wesley, 2004

Pons, N., **Linux - Principios básicos de uso del sistema.**, 978-2-7460-6842-1, Tercera, Eni, 2011

Silberschatz Abraham, **Operating system concepts**, 978-1-119-43925-7, décima, Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2018

Stallings, W., **Sistemas Operativos: aspectos internos y principios de diseño.**, 84-205-4462-0, Quinta, Prentice Hall, 2005

Tanenbaum, Andrew S., **Sistemas operativos modernos**, 978-0-13-359162-0, cuarta, Pearson Education, 2015

---

### **Bibliografía Complementaria**

Carretero J.; García F.; de Miguel P.; Pérez F., **Sistemas Operativos. Una visión aplicada.**, 978-84-481-5643-5, Segunda, McGraw-Hill, 2007

Casillas Rubio, A.; Iglesias Velásquez, L., **Sistemas Operativos: ejercicios resueltos.**, 8420540943, Pearson Prentice, 2004

Sánchez Prieto, S., **UNIX y LINUX. Guía práctica.**, 84-7897-647-7, Tercera, Ra-Ma, D.L., 2004

Bic, L.F.; Shaw, A. C., **Operating Systems Principles.**, 0130266116, Prentice Hall, 2003

Pérez Costoya, F.; Carretero Pérez, J.; García Carballeira, F., **Problemas de Sistemas Operativos. De la base al diseño.**, 84-481-3991-7, Segunda, McGraw-Hill, 2003

Díaz Martínez, J. M., **Fundamentos básicos de los sistemas operativos.**, 978-84-92948-47-5, Sanz y Torres, 2011

Dhamdhere, D. M., **Sistemas Operativos. Un enfoque basado en conceptos.**, 978-970-10-6405-4, Segunda, McGraw-Hill, 2008

---

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Centros de datos/O06G151V01305

---

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Algoritmos y estructuras de datos II/O06G151V01202

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G151V01107

Informática: Programación I/O06G151V01103

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ingeniería del software I**

|                     |  |           |       |              |
|---------------------|--|-----------|-------|--------------|
| Asignatura          | Ingeniería del software I  |           |       |              |
| Código              | O06G151V01204  |           |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Informática  |           |       |              |
| Descriptor          | Creditos ECTS  | Selección | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OB        | 2     | 1c           |
| Lengua              | Castellano   |           |       |              |
| Impartición         | Gallego  |           |       |              |
| Departamento        | Informática  |           |       |              |
| Coordinador/a       | Barreiro Alonso, Enrique   |           |       |              |
| Profesorado         | A0570-Ax2tc-4 A0570-Ax2tc-4, A0570-Ax2tc-4<br>Barreiro Alonso, Enrique   |           |       |              |
| Correo-e            | enrique@uvigo.es   |           |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>  |           |       |              |
| Descripción general | <p>La asignatura se encuadra en el primer cuatrimestre del segundo curso. No requiere de ningún requisito previo por parte del alumno, aunque es recomendable haber cursado y superado las materias de Programación I y II. Tiene carácter de introducción a la disciplina de la Ingeniería del Software y será continuada con Ingeniería del Software II. Se trata de que el alumno conozca el ciclo de vida y los principales modelos y metodologías del desarrollo de software.</p> <p>En la materia se incluyen competencias básicas imprescindibles para el futuro ejercicio profesional del ingeniero técnico en informática, así como competencias instrumentales para la adquisición de otras competencias profesionales, especialmente las relacionadas con el Trabajo Fin de Grado. No se utiliza el inglés como lengua de impartición de la asignatura, aunque sí están en ese idioma diversas referencias de la asignatura, vídeos que se utilizan en las clases y el manual de la herramienta CASE utilizada en el laboratorio.</p> |           |       |              |

**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.  |
| B1     | Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.   |
| B5     | Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.  |
| 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.  |
| C9     | Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software  |
| C22    | Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software   |
| C25    | Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software                      |
| C26    | Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones |
| 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   |
| C29    | Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse  |
| C30    | Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos  |
| C33    | Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas  |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación  |
| D5     | Capacidad de organización y planificación   |
| D6     | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales   |
| D8     | Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión   |

**Resultados previstos en la materia**

| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |                         |                 |
|--|---------------------------------------|----------|-------------------------|-----------------|
| RA1: Conocer y comprender las principales características de las actividades que componen el ciclo de vida del software. | A2                                    | B5       | C22                     | D5<br>D8        |
| RA2: Comprender la importancia de utilizar un enfoque de ingeniería en el desarrollo de software de calidad              | A2                                    | B5       | C25                     | D5<br>D8        |
| RA3: Realizar satisfactoriamente las actividades propias de la ingeniería de requisitos                                  | A2                                    | B1<br>B9 | C9<br>C26<br>C28<br>C29 | D5<br>D6<br>D14 |
| RA4: Especificar y modelar los requisitos formulados por los usuarios  | A2                                    | B1<br>B5 | C26<br>C30              | D4<br>D6<br>D14 |
| RA5: Utilizar adecuadamente la notación UML para realizar el modelado de un sistema software                             | A2                                    | B5       | C30<br>C33              | D4<br>D6<br>D14 |
| RA6: Utilizar adecuadamente una herramienta CASE en las actividades de análisis y especificación del software            | A2                                    | B5       | C28                     | D4<br>D6<br>D14 |

**Contenidos**

| Tema  |  |
|---|--|
| Introducción a la Ingeniería del Software           | Características y evolución del software. Las dificultades del desarrollo de software. Conceptos básicos de Ingeniería del Software.   |
| Procesos de desarrollo de software                  | Actividades del proceso de desarrollo de software. Modelos de proceso. Métodos ágiles.   |
| Ingeniería de requisitos                            | Introducción a la ingeniería de requisitos. Modelado de requisitos con UML. Requisitos con métodos ágiles.   |
| Análisis: Especificación y modelado                 | Introducción al análisis. El modelo de dominio. Diagrama de clases. Modelado dinámico.   |
| Introducción a la gestión de proyectos informáticos | Planificación de proyectos. Organización y gestión de recursos. Roles y responsabilidades. Seguimiento y control de proyectos. Herramientas y técnicas. Comunicación en la gestión de proyectos. |
| Verificación y validación del software              | Verificación y validación. Inspecciones y pruebas del software. Las pruebas en métodos ágiles.   |

**Planificación**

|   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                         | 9              | 0                    | 9             |
| Prácticas de laboratorio                  | 24             | 8                    | 32            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0              | 20                   | 20            |
| Flipped Learning                          | 12             | 50                   | 62            |
| Gamificación                              | 2              | 20                   | 22            |
| Examen de preguntas objetivas             | 1              | 0                    | 1             |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 4              | 0                    | 4             |

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

**Metodologías**

|                          | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Lección magistral        | Exposición por parte del docente de los conceptos básicos de la asignatura.   |
| Prácticas de laboratorio | Actividades en laboratorio de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas, herramientas y procedimientos relacionados con la Ingeniería del Software.<br>Se desarrollan en los laboratorios informáticos, así como de forma autónoma por el alumnado.<br>EVALUACIÓN CONTINUA:<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: No obligatoria<br>EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: No obligatorio |



|   |   |
|---|---|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Realización de actividades de carácter no presencial en el aula virtual, que no forman parte del sistema de gamificación.   |
| Flipped Learning                          | Antes de cada sesión de clase presencial, el alumnado deberá realizar unas actividades online para adquirir conocimientos teóricos y prácticos. Se utilizarán recursos como vídeos, lecturas o actividades interactivas. En el aula se trabajarán los conceptos aprendidos mediante discusiones o resolución de ejercicios.   |
| Gamificación                              | Semanalmente, durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónomo y no presencial, normalmente con una fecha límite. En su conjunto forman un sistema de gamificación, obteniendo una serie de puntos (denominados Puntos de Mérito o PM) por cada ejercicio o prueba. Deberán obtener al menos un 70% de los PM. |

### Atención personalizada

| Metodologías                              | Descripción  |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio                  | Atención durante la clase en el laboratorio para resolver las dudas y cuestiones que el estudiante pueda plantear. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | El estudiante podrá solicitar tutorías para aclarar dudas sobre sus tareas de resolución autónoma.                 |
| Pruebas                                   | Descripción  |
| Examen de preguntas objetivas             | Atención al estudiante en las revisiones de exámenes.  |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | Atención al estudiante en las revisiones de exámenes.  |

### Evaluación

|   | Descripción  | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |     |     |
|---|--|--------------|---------------------------------------|----|-----|-----|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Realización periódica de las actividades del sistema de gamificación.<br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: Es necesario obtener al menos el 70% de los puntos totales de estas tareas (PM, Puntos de Mérito)<br>NOTA: aunque en la memoria la "resolución de problemas de forma autónoma" aparece únicamente en el apartado de metodologías docentes y no en el de sistema de evaluación, esta guía es coherente con la memoria, puesto que esta "resolución de problemas de forma autónoma" se plantea como un tipo de "resolución de problemas y/o ejercicios" en forma de evaluación continua. | 30           | A2                                    | B9 | C9  | D4  |
|   |  |              |                                       |    | C22 | D5  |
|   |  |              |                                       |    | C26 | D8  |
|   |  |              |                                       |    | C28 | D14 |
|   |  |              |                                       |    | C29 |     |
|   |  |              |                                       |    | C30 |     |
|   |  |              |                                       |    | C33 |     |
|   | Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6  |              |                                       |    |     |     |
| Examen de preguntas objetivas             | Se realizarán dos pruebas de tipo test de una media hora máxima de duración cada una, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura. Cada una supondrá un 50% de la nota de este apartado.<br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: nota media de 5 puntos (sobre 10)<br>Resultados previstos evaluados: RA1, RA3, RA5  | 20           | A2                                    |    | C22 | D8  |
|   |  |              |                                       |    | C26 |     |
|   |  |              |                                       |    | C28 |     |
|   |  |              |                                       |    | C29 |     |
|   |  |              |                                       |    | C30 |     |
|   |  |              |                                       |    | C33 |     |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | Se realizarán dos exámenes prácticos a lo largo del curso.<br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: para superar cada uno de los dos exámenes será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos (sobre 10)   | 50           | A2                                    | B1 | C22 | D4  |
|   |  |              |                                       | B5 | C26 | D6  |
|   |  |              |                                       |    | C28 | D8  |
|   |  |              |                                       |    | C30 |     |
|   | Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6  |              |                                       |    |     |     |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

##### PRUEBA 1: Examen teórico 1

Descripción: Prueba tipo test de media hora máximo de duración, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura.

Metodología aplicada: Examen de preguntas objetivas

% Calificación: 10%

% Mínimo: nota media de al menos 5 puntos (sobre 10) entre los exámenes teóricos 1 y 2.

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA5

### **PRUEBA 2: Examen teórico 2**

Descripción: Prueba tipo test de media hora máximo de duración, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura.

Metodología aplicada: Examen de preguntas objetivas

% Calificación: 10%

% Mínimo: nota media de al menos 5 puntos (sobre 10) entre los exámenes teóricos 1 y 2.

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA5

### **PRUEBA 3: Examen práctico 1**

Descripción: Examen práctico en el laboratorio informático

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte de la asignatura se debe obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados de aprendizaje: RA3, RA4, RA5, RA6

### **PRUEBA 4: Examen práctico 2**

Descripción: Examen práctico en el laboratorio informático

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte de la asignatura se debe obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados de aprendizaje: RA3, RA4, RA5, RA6

### **SISTEMA DE GAMIFICACIÓN: Resolución de problemas de forma autónoma**

Descripción: Realización periódica de las actividades del sistema de gamificación.

Metodología aplicada: Resolución de problemas de forma autónoma

% Calificación: 30%

% Mínimo: para liberar esta parte de la asignatura, se debe obtener al menos el 70% de los Puntos de Mérito del sistema de gamificación.

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

Notas:

- Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas anteriores se entiende que se acogen al procedimiento de evaluación continua.
- Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas por causa de fuerza mayor, justificada documentalmente, se le asignará una calificación de 0 (cero) en la misma.
- Las pruebas 1 a 4 para las que no se superen los mínimos de calificación establecidos se deberán recuperar en el examen de julio.
- En caso de no alcanzarse el 70% de los PM del sistema de gamificación, se podrá recuperar haciendo las pruebas del sistema de evaluación global correspondiente a la convocatoria ordinaria de enero, aunque el peso en la calificación será el

mismo 30% del sistema de gamificación.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

Para optar por este sistema de evaluación global, el estudiante deberá solicitarlo formalmente en el plazo que se habilitará un mes después del inicio del cuatrimestre. Se comunicará a todo el alumnado, a través de Moovi, la apertura de ese plazo de solicitud.

### **PRUEBA 1: Examen teórico**

Descripción: Prueba tipo test de una hora máximo de duración, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura.

Metodología aplicada: Examen de preguntas objetivas

% Calificación: 40%

% Mínimo: para superar esta parte de la asignatura la calificación debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA5

### **PRUEBA 2: Examen práctico**

Descripción: Examen práctico en el laboratorio informático

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 60%

% Mínimo: para superar esta parte de la asignatura la calificación debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados de aprendizaje: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

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

- Se emplearán los sistemas de evaluación continua y global expuestos anteriormente.

- No obstante, todos aquellos estudiantes del sistema de evaluación continua que no hubieran alcanzado el 70% de los PM del sistema de gamificación, deberán realizar las pruebas completas del sistema de evaluación global, no teniéndose en cuenta las pruebas que hayan superado durante el primer cuatrimestre.

## **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente del sistema de evaluación y convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación cuando la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será de un 4,9.

## **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas 1 a 4 correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios>

Las fechas de entrega de cada una de las tareas del trabajo autónomo del sistema de gamificación se publicarán en la descripción de cada tarea, y se añadirán al calendario de Moovi para que el estudiante pueda sincronizarlo con su propio calendario.

Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la EEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios>

## **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición, salvo autorización expresa del profesorado de la asignatura para la realización de determinadas pruebas, del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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."

## **CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS**

El sistema y horario de tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado de la asignatura, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado>

**IMPORTANTE:** Ante cualquier contradicción entre las diferentes versiones de esta guía docente debido a algún error en la traducción, prevalecerá la versión en castellano.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

Craig Larman, **UML y Patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado**, 9788483229279, 2, Prentice Hall, 2003

Alistair Cockburn, **Writing Effective Use Cases**, 0201702258, Addison-Wesley Professional, 2001

Ian Sommerville, **Ingeniería del Software**, 978-1-292-09613-1, 10, Pearson Educación, 2016

Jonathan Rasmusson, **The Agile Samurai. How Agile Masters Deliver Great Software**, 978-1-934356-58-6, 5, Pragmatic Bookshelf, 2014

Martin Fowler, **UML Distilled**, 0-321-19368-7, 3, Prentice Hall, 2005

Blog de Javier Garzás, **javiergarzas.com**,

Jeff Sutherland, **Scrum: El revolucionario método para trabajar el doble en la mitad de tiempo**, 978-8434428980, Ariel, 2018

### **Bibliografía Complementaria**

Roger S. Pressman, **Ingeniería del Software: Un enfoque práctico**, 9781456287726, 9, McGraw-Hill, 2021

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, **El Lenguaje Unificado de Modelado**, 84-7829-076-1, 2, Addison Wesley, 2006

Object Management Group, **Especificación actual UML: <https://www.omg.org/spec/UML/>,**

Software Development Process (curso online), **<https://eu.udacity.com/course/software-development-process--ud805>**, Udacity - Georgia Tech,

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que continúan el temario**

Bases de datos I/O06G151V01209

Ingeniería del software II/O06G151V01208

Interfaces de usuario/O06G151V01304

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Arquitectura de computadoras II**

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Arquitectura de computadoras II   |            |       |              |
| Código              | O06G151V01205   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Informática   |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua              | Castellano  |            |       |              |
| Impartición         | Gallego   |            |       |              |
| Departamento        |   |            |       |              |
| Coordinador/a       | García Rivera, Matías   |            |       |              |
| Profesorado         | Balvís Outeiriño, Eduardo<br>García Rivera, Matías<br>Trillo Rodríguez, José Luís   |            |       |              |
| Correo-e            | mgrivera@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>   |            |       |              |
| Descripción general | Esta materia profundiza en los conceptos básicos sobre los componentes de la arquitectura de una computadora dados en Arquitectura de Computadoras I, con el fin de comprender el funcionamiento de una computadora actual. Se utilizará documentación técnica en inglés. |            |       |              |

**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.  |
| B4     | Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos   |
| B6     | Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.   |
| B8     | Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  |
| 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.  |
| 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   |
| C19    | Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web   |
| C25    | Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software                      |
| C26    | Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones |
| C30    | Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos  |
| C32    | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados   |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación  |
| D6     | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales   |
| D7     | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  |
| D8     | Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión   |
| D9     | Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar  |
| D10    | Capacidad de relación interpersonal.  |
| D11    | Razonamiento crítico  |
| D14    | Tener motivación por la calidad y la mejora continua  |

**Resultados previstos en la materia**

| Resultados previstos en la materia  | Resultados de Formación y Aprendizaje |                      |                                       |   |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|---|
| RA01: Asesorar a los programadores en los problemas que se le plantean con la programación de los sistemas.   | A2                                    | B4<br>B6<br>B8<br>B9 | C7<br>C19<br>C25<br>C26<br>C30<br>C32 | D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA02: Poner en marcha los procedimientos de prueba y de control de calidad conforme la legislación y normativa vigentes.  | A2                                    | B4<br>B6<br>B8<br>B9 | C7<br>C19<br>C25<br>C26<br>C30<br>C32 | D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA03: Instalar, configurar y administrar sistemas hardware, de comunicaciones, software de base y aplicaciones de usuario.  | A2                                    | B4<br>B6<br>B8<br>B9 | C7<br>C19<br>C25<br>C26<br>C30<br>C32 | D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA04: Plantear el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática de tamaño medio, contemplando la necesidades de alimentación, refrigeración, suelo técnico, conservación y seguridad, de acuerdo a la normativas. | A2                                    | B4<br>B6<br>B8<br>B9 | C7<br>C19<br>C25<br>C26<br>C30<br>C32 | D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA05: Analizar los proyectos y la necesidades, y proponer soluciones en el plano técnico, humano y financiero.  | A2                                    | B4<br>B6<br>B8<br>B9 | C7<br>C19<br>C25<br>C26<br>C30<br>C32 | D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |

| <b>Contenidos</b>                        |  |
|--|--|
| Tema                                     |  |
| Introducción a los procesadores actuales | Procesadores de las familias x86, x64, ARM.  |
| Memoria interna                          | Introducción a los sistemas y la jerarquía de memoria en una computadora personal.<br>Memoria interna.<br>Memoria principal. Tipos de memoria DRAM.<br>Memoria caché.<br>Sistema de memoria de la familia Intel. |
| Memoria externa                          | Memoria externa.<br>Discos magnéticos y de estado sólido (HDD, SSD).<br>Discos físicos y lógicos.<br>Sistemas de archivos en un HDD y SSD.<br>Unidades ópticas y de cinta.                                       |
| Entrada Salida                           | Técnicas de Entrada Salida en las computadoras personales.<br>Periféricos y módulos de E/S.<br>Interfaces externas: USB, IEEE 1394, PATA, SATA.  |
| Fuentes de alimentación                  | Suministro de energía: fuente de alimentación, sistemas de alimentación ininterrumpida y de emergencia, baterías.  |
| Interconexión con buses                  | Interconexión y jerarquía de buses.<br>Buses PCI, AGP, PCI-Express.  |
| Prácticas I                              | Programación a bajo nivel en una computadora sencilla de las técnicas de entrada salida.   |
| Prácticas II                             | Identificación de los componentes de un ordenador personal.<br>Desmontaje y montaje de ordenador personal.   |

| <b>Planificación</b>                   |                |                      |               |
|--|----------------|----------------------|---------------|
|  | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral                      | 18             | 30                   | 48            |
| Resolución de problemas                | 17             | 30                   | 47            |
| Prácticas de laboratorio               | 12             | 23.5                 | 35.5          |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.5            | 6                    | 7.5           |
| Práctica de laboratorio                | 4              | 8                    | 12            |

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

| <b>Metodologías</b>      |  |
|--------------------------|--|
|                          | Descripción  |
| Lección magistral        | Exposición al alumnado de los contenidos de la materia.  |
| Resolución de problemas  | Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia.   |
| Prácticas de laboratorio | Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas de programación de computadoras a bajo nivel relacionados con entrada salida.<br><br>Se desarrolla en laboratorio informático.<br><br>EVALUACION CONTINUA<br>Carácter: Evaluación obligatoria<br>Asistencia: No obligatoria<br><br>EVALUACION GLOBAL<br>Carácter: Evaluación obligatoria |

| <b>Atención personalizada</b>          |  |
|--|--|
| Pruebas                                | Descripción  |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se llevará a cabo un análisis individualizado del alumnado mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas. |

| <b>Evaluación</b>                      |   |              |   |
|--|---|--------------|---|
|  | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje   |
| Prácticas de laboratorio               | 2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en clases de grupo reducido, tendrán una fecha de realización estipulada previamente y serán evaluadas por separado.<br><br>Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final.<br><br>Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota mínima igual o superior a 4 sobre 10.<br><br>Resultados previstos en la materia evaluados: RA02 y RA05. | 40           | A2 B4 C7 D4<br>B6 C19 D6<br>B8 C25 D7<br>B9 C26 D8<br>C30 D9<br>C32 D10<br>D11<br>D14 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 pruebas de respuesta corta para evaluar los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las clases de grupo grande, tendrán una fecha de realización estipulada previamente y serán evaluadas por separado.<br><br>Cada una de estas 2 pruebas será un 30% de la calificación final.<br><br>Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 4 sobre 10.<br><br>Resultados previstos en la materia evaluados: RA01, RA03 y RA04.         | 60           | A2 B4 C7 D4<br>B6 C19 D6<br>B8 C25 D7<br>B9 C26 D8<br>C30 D9<br>C32 D10<br>D11<br>D14 |

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA**

### **PRUEBA 1: PRIMERA PRUEBA DE GRUPO GRANDE**

**Descripción:** Mediante la resolución de problemas y/o ejercicios se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo grande. Esta prueba se realizará aproximadamente a mitad del período formativo evaluando las actividades de grupo grande desarrolladas hasta ese momento.

**Metodología(s) aplicada(s):** Resolución de problemas y/o ejercicios.

**% Calificación:** 30%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje evaluados:** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA01, RA03 y RA04.

-----

### **PRUEBA 2: SEGUNDA PRUEBA DE GRUPO GRANDE**

**Descripción:** Mediante la resolución de problemas y/o ejercicios se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo grande. Esta prueba se realizará después del periodo formativo, en la fecha oficial de examen de la oportunidad ordinaria, evaluando las actividades de grupo grande desarrolladas hasta ese momento.

**Metodología(s) aplicada(s):** Resolución de problemas y/o ejercicios.

**% Calificación:** 30%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje evaluados:** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA01, RA03 y RA04.

-----

### **PRUEBA 3: PRIMERA PRUEBA DE GRUPO REDUCIDO**

**Descripción:** Mediante una práctica de laboratorio se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo reducido. Esta prueba se realizará aproximadamente a mitad del período formativo, evaluando las actividades de grupo reducido desarrolladas hasta ese momento.

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

**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje evaluados:** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA02 y RA05.

-----

### **PRUEBA 4: SEGUNDA PRUEBA DE GRUPO REDUCIDO**

**Descripción:** Mediante una práctica de laboratorio se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo reducido. Esta prueba se realizará antes de finalizar el período formativo, evaluando las actividades de grupo reducido desarrolladas hasta ese momento.

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



**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje evaluados:** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA02 y RA05.

-----

Aclaraciones en relación a la evaluación continua:

Si el alumnado se presenta a cualquiera de las pruebas de evaluación continua se entiende que se acoge al procedimiento de evaluación continua descrito anteriormente. Posteriormente, puede cambiar a evaluación global tal como se describe en el sistema de evaluación global.

Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se le asignará una calificación de 0 en ella.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** Se considera que el alumnado opta por el sistema de evaluación global si se presenta a alguna de las pruebas de evaluación global. No es necesario que el alumnado informe por adelantado de su elección por la modalidad de evaluación global, el presentarse a alguna de las pruebas de evaluación global manifiesta formalmente su intención de acogerse al sistema de evaluación global.

### **PRUEBA 1: PRUEBA GLOBAL DE GRUPO GRANDE**

**Descripción:** Mediante la resolución de problemas y/o ejercicios se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo grande.

**Metodología(s) aplicada(s):** Resolución de problemas y/o ejercicios.

**% Calificación:** 60%.

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje evaluados:** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA01, RA03 y RA04.

-----

### **PRUEBA 2: PRUEBA GLOBAL DE GRUPO REDUCIDO**

**Descripción:** Mediante una práctica de laboratorio se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo reducido.

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

**% Calificación:** 40%.

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje evaluados:** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA02 y RA05.

-----

### **Aclaraciones para el alumnado que ha comenzado en evaluación continua:**

1. El alumnado que ha comenzado en evaluación continua y ha realizado la primera prueba de grupo grande, puede presentarse a una de estas dos pruebas: o a la segunda prueba de grupo grande o a la prueba global de grupo grande, nunca a ambas.
2. El alumnado que ha comenzado en evaluación continua, si se presenta a la prueba global de grupo grande y no se presenta a la prueba global de grupo reducido, la nota de la prueba global de grupo reducido será la nota media de la primera prueba de grupo reducido y la segunda prueba de grupo reducido.
3. El alumnado que ha comenzado en evaluación continua, si se presenta a la prueba global de grupo reducido y no se presenta a la prueba global de grupo grande, la nota de la prueba global de grupo grande será la nota media de la primera prueba de grupo grande y la segunda prueba de grupo grande.

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

Se emplearán los criterios de evaluación global expuestos anteriormente.

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

Independientemente del sistema de evaluación y la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación, pero la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será 4).

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará 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/horarios/>.

### **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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."

### **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**

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Eben Upton, Jeff Duntemann, Ralph Roberts, Tim Mamtora, and Ben Everard, **Learning Computer Architecture with Raspberry Pi®**, 9781119183938, John Wiley & Sons, Inc., 2016

Meyers, Mike, **CompTIA A+ Certification All-in-One Exam Guide : Exams 220-801 and 220-802 with CD**, 9780071795128, 8th Edition, McGraw-Hill Osborne, 2012

Quentin Docter; Emmett Dulaney; Toby Skandier, **CompTIA A+ : Exams 220-801 and 220-802 Study Guide 2nd**, 9781118324059, 2nd Edition, John Wiley, 2012

---

ASUS, **H81M-PLUS User's Manual:**

[http://dlcdnet.asus.com/pub/ASUS/mb/LGA1150/H81M-PLUS/E8448\\_H81M-PLUS.pdf](http://dlcdnet.asus.com/pub/ASUS/mb/LGA1150/H81M-PLUS/E8448_H81M-PLUS.pdf), First Edition V1, ASUS, June 2013

---

Brian Carrier, **File System Forensic Analysis**, 9780321268174, 1st Edition, Addison-Wesley Professional, 2005

---

**Bibliografía Complementaria**

---

Romero Ternero, Díaz Ruiz, Molina Cantero, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 9788448170851, McGraw-Hill, 2009

---

Bertrán, Guzmán, **Diseño y evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, Pearson, Prentice Hall, 2010

---

Parhami, Behrooz, **Arquitectura de computadoras: de los microprocesadores a las supercomputadoras**, 9780195154559, McGraw-Hill Interamericana, 2007

---

Patterson, David A, **Estructura y diseño de computadores: interfaz circuitería-programación**, 9788429126204, 4ª ED., Reverté, 2011

---

Simon Monk, **Raspberry Pi Cookbook**, 9781098130923, O'Reilly Media, 2016

---

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que continúan el temario**

---

Arquitecturas paralelas/O06G151V01210

---

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Sistemas operativos I/O06G151V01203

---

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Informática: Arquitectura de computadoras I/O06G151V01108

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>  |   |            |       |              |
|-------------------------------|---|------------|-------|--------------|
| <b>Sistemas operativos II</b> |   |            |       |              |
| Asignatura                    | Sistemas operativos II  |            |       |              |
| Código                        | O06G151V01206   |            |       |              |
| Titulación                    | Grado en Ingeniería Informática   |            |       |              |
| Descriptores                  | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                               | 6   | OB         | 2     | 2c           |
| Lengua Impartición            | Castellano Gallego  |            |       |              |
| Departamento                  |   |            |       |              |
| Coordinador/a                 | Vila Sobrino, Xosé Antón  |            |       |              |
| Profesorado                   | Vila Sobrino, Xosé Antón  |            |       |              |
| Correo-e                      | anton@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                           | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>   |            |       |              |
| Descripción general           | <p>Esta asignatura es obligatoria en el segundo semestre del 2º curso. Tiene carácter práctico ya que el alumnado gestiona sistemas reales, configurando y administrando los recursos disponibles. Esto hace que dicta materia sea una competencia propia de todos y cada uno de los perfiles profesionales de la ingeniería informática.</p> <p>Además, en esta asignatura se incluyen competencias básicas imprescindibles para todas las asignaturas correspondientes a la materia de Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes.</p> <p>Parte del material de estudio y bibliografía facilitada a los alumnos estará en inglés, pero ni las clases ni los exámenes o pruebas serán en inglés.</p> |            |       |              |

### 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. |
| A3     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                              |
| A5     | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.  |
| B4     | Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos  |
| 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  |
| 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  |
| C8     | Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social   |
| C15    | Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman  |
| C16    | Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios   |
| C32    | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados  |
| C37    | Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos  |
| D2     | Capacidad para comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.   |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación   |
| D5     | Capacidad de organización y planificación  |
| D7     | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.   |
| D8     | Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión  |
| D10    | Capacidad de relación interpersonal.   |
| D11    | Razonamiento crítico   |

### Resultados previstos en la materia

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

|   |          |          |                               |                       |
|---|----------|----------|-------------------------------|-----------------------|
| RA1: Gestionar y conocer la operativa asociada a la administración de los sistemas operativos actuales  | A2<br>A3 | B4<br>B9 | C4<br>C16                     | D7<br>D8<br>D11       |
| RA2: Realizar la instalación de un sistema operativo, con especial atención a los requisitos de hardware y la configuración excelente de los servicios  | A2<br>A3 | B4<br>B9 | C4<br>C8<br>C15<br>C16<br>C32 | D2<br>D7<br>D8<br>D11 |
| RA3: Conocer el entorno de comandos y la programación que ofrece el sistema operativo para que se puedan realizar tareas básicas  | A2<br>A3 | B9       | C4<br>C15<br>C16              | D7<br>D8<br>D11       |
| RA4: Gestionar las autorizaciones de acceso para los usuarios y grupos a los servicios de un sistema operativo  | A2       | B9       |                               | D2<br>D8              |
| RA5: Realizar la configuración del kernel del sistema operativo, incluyendo la instalación y gestión de dispositivos de hardware, sistemas de archivos, configuración de módulos dinámicos, y configuración del sistema   | A2<br>A5 | B4<br>B9 | C4<br>C15<br>C16              | D8<br>D11             |
| RA6: Asegurar el buen funcionamiento del sistema y hacer un seguimiento de la utilización de los usuarios y recursos a través de la monitorización  | A2       | B4<br>B9 | C7<br>C37                     | D2<br>D10             |
| RA7: Realizar instalaciones de redes y de los servicios mas destacados, incluyendo servicios de nombre, servicios de internet, servidores web, servidores de correo, servidores de disco distribuidos, servicios de autenticación y la instalación de cortafuegos | A5       | B4<br>B9 | C8<br>C16<br>C32<br>C37       | D2<br>D4<br>D5        |

## Contenidos

| Tema   |   |
|--|---|
| BLOQUE I: Introducción a la administración y configuración de sistemas | 1.1. GNU Linux: historia, instalación y conceptos básicos<br>1.2. Arranque del sistema y de los servicios<br>1.3. Sistemas de gestión de paquetes<br>1.4. Gestión de usuarios<br>1.5. El sistemas de archivos<br>1.6. Otras tareas administrativas: copias de seguridad, tareas programadas, etc. |
| BLOQUE II: Programación de sistemas                                    | 2.1. Expresiones regulares<br>2.2. Editor de flujo sed<br>2.3. Lenguaje awk   |
| BLOQUE III: Configuración del sistema, kernel y dispositivos hardware  | 3.1. Arquitectura básica del kernel de Linux<br>3.2. Compilación de un nuevo kernel. Parcheo del kernel<br>3.3. Manejo de dispositivos<br>3.4. Diagnóstico y monitorización con logs y syslog<br>3.5. Monitorización del sistema  |
| BLOQUE IV: Administración y configuración de servicios en red          | 4.1. Configuración de red. Uso de los comandos básicos<br>4.2. Administración remota: ssh<br>4.3. Instalación y configuración de servidores LAMP<br>4.4. Servicios de almacenamiento en red<br>4.5. Otros servicios: nombre de dominio, correo, proxy, directorio, etc.                           |

## Planificación

|  | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                      | 12             | 30                   | 42            |
| Prácticas de laboratorio               | 22             | 33                   | 55            |
| Resolución de problemas                | 6              | 9                    | 15            |
| Práctica de laboratorio                | 8              | 16                   | 24            |
| Examen de preguntas objetivas          | 1.5            | 3                    | 4.5           |
| Examen de preguntas de desarrollo      | 1.5            | 3                    | 4.5           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.5            | 3.5                  | 5             |

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

## Metodologías

|                   | Descripción   |
|-------------------|---|
| Lección magistral | En las clases de grupo grande el profesor explicará contenidos pertenecientes al programa de la materia |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | En los grupos reducidos los alumnos realizarán, individualmente o en grupos, prácticas relacionadas con distintos puntos del temario<br>Evaluación continua:<br>Carácter: obligatorio<br>Asistencia: no obligatoria<br>Evaluación global:<br>Carácter: obligatorio |
| Resolución de problemas  | En las clases de grupo grande se dedicará parte del tiempo a plantear ejercicios que se resolverán en la clase, pero también a introducir problemas a resolver por los alumnos había sido del aula   |

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Lección magistral        | Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. |
| Resolución de problemas  | Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. |

### Evaluación

|  | Descripción  | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |  |                             |
|--|--|--------------|---------------------------------------|----------|--|-----------------------------|
| Práctica de laboratorio                | <p><b>PRÁCTICAS:</b><br/>Se realizarán varias pruebas prácticas. Estas pruebas constarán de problemas de estructura similar a los realizados durante el desarrollo de la materia.</p> <p>La nota final de esta parte será el promedio de las pruebas realizadas.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p> | 50           | A2<br>A3<br>A5                        | B4<br>B9 | C4<br>C7<br>C8<br>C15<br>C16<br>C32<br>C37 | D2<br>D4<br>D8<br>D10       |
| Examen de preguntas objetivas          | <p>Durante las clases teóricas, periódicamente, se pedirá a los alumnos que respondan a preguntas cortas o tipo test, sobre lo visto en la clase.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p>  | 10           | A2<br>A3<br>A5                        | B4<br>B9 | C4<br>C7<br>C8<br>C15<br>C16<br>C32<br>C37 | D2<br>D7<br>D8<br>D11       |
| Examen de preguntas de desarrollo      | <p>Se realizarán varias pruebas escritas en las que se preguntará sobre los contenidos del temario visto hasta ese momento.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p>  | 30           | A2<br>A3<br>A5                        | B4<br>B9 | C4<br>C7<br>C8<br>C15<br>C16<br>C32<br>C37 | D2<br>D5<br>D7<br>D8<br>D11 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | <p>Durante las clases teóricas, periódicamente, se plantearán ejercicios para resolver en grupo.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p>   | 10           | A2<br>A3<br>A5                        | B4<br>B9 | C4<br>C7<br>C8<br>C15<br>C16<br>C32<br>C37 | D2<br>D4<br>D7<br>D8<br>D11 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

**PRUEBA 1:** prueba práctica I-II

**Descripción:** Realización de ejercicios prácticos sobre ordenador correspondientes a los dos primeros bloques de la materia.

**Metodología aplicada(s):** prácticas de laboratorio

**% Calificación:** 25%

**Mínimo:** el estudiante deberá obtener como mínimo un 4 en esta prueba para superar la materia.

**Competencias evaluadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D4, D8, D10

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----

**PRUEBA 2:** prueba práctica III-IV

**Descripción:** Realización de ejercicios prácticos sobre ordenador correspondientes a los bloques 3 y 4 de la materia.

**Metodología aplicada(s):** prácticas de laboratorio

**% Calificación:** 25%

**Mínimo:** el estudiante deberá obtener como mínimo un 4 en esta prueba para superar la materia..

**Competencias evaluadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D4, D8, D10

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----

**PRUEBA 3:** prueba teórica I-II

**Descripción:** Prueba escrita sobre papel con preguntas de desarrollo sobre el contenidos de los bloques I y II de la materia.

**Metodología aplicada(s):** examen de preguntas de desarrollo

**% Calificación:** 15%

**Mínimo:** el estudiante deberá obtener como mínimo un 4 en esta prueba para superar la materia.

**Competencias evaluadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D5, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----

**PRUEBA 4:** prueba teórica III-IV

**Descripción:** Prueba escrita sobre papel con preguntas de desarrollo sobre el contenidos de los bloques III y IV de la materia.

**Metodología aplicada(s):** examen de preguntas de desarrollo

**% Calificación:** 15%

**Mínimo:** el estudiante deberá obtener como Mínimo un 4 en esta prueba para superar la materia.

**Competencias evaluadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D5, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----

**PRUEBA 5:** pruebas tipo test

**Descripción:** Durante las clases teóricas, periódicamente, se pedirá a los alumnos que respondan a preguntas talas o tipo test, sobre lo visto en la clase.

**Metodología aplicada(s):** Examen de preguntas objetivas

**% Calificación:** El promedio de todas las pruebas puntuará el 10%

**Competencias avaluadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaxe avaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----

**PRUEBA 6:** resolución de problemas en grupo

**Descripción:** Durante las clases teóricas, periódicamente, se plantearán ejercicios para resolver en grupo.

**Metodología aplicada(s):** Resolución de problemas y/o ejercicios

**% Calificación:** El promedio de todas las pruebas puntuará el 10%

**Competencias avaliadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----  
Observaciones:

- *Para superar la materia el estudiante deberá que obtener un 5 (sobre 10) como mínimo. En caso contrario, si el estudiante obtiene más de 4 (sobre 10) en las pruebas prácticas (pruebas 1 y 2) se conservará dicha calificación para la convocatoria extraordinaria. Lo mismo se haría con las pruebas teóricas (3 y 4).*
- *Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se le asignará una calificación de 0 en ella.*

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** *Una vez superado el plazo de un mes desde el comienzo del Cuatrimestre, se habilitara un plazo de 10 díashábiles para que el estudiante manifieste, formalmente, su intención de acogerse al sistema de evaluación global.*

**PRUEBA 1:** prueba práctica

**Descripción:** Realización de ejercicios prácticos sobre ordenador semejantes a los vistos en las clases prácticas.

**Metodología aplicada(s):** prácticas de laboratorio

**% Calificación:** 50%

**Mínimo:** el estudiante deberá obtener como mínimo un 4 en esta prueba para superar la materia..

**Competencias evaluadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D4, D8, D10

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----  
**PRUEBA 2:** prueba teórica

**Descripción:** Prueba escrita sobre papel con preguntas de desarrollo sobre lo trabajado en las clases de teoría.

**Metodología aplicada(s):** examen de preguntas de desarrollo

**% Calificación:** 50%

**Mínimo:** el estudiante deberá obtener como mínimo un 4 en esta prueba para superar la materia..

**Competencias evaluadas:** A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D5, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

-----  
Para aplicar los porcentajes y calcular la Cualificación final será necesario obtener como mínimo un 4 (sobre 10) en cada una de esas pruebas, pero se considerará que el estudiante superó la materia si dicha calificación final es igual o superior a 5 (sobre 10).

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

*Se emplearán el sistema de la evaluación global expuesto anteriormente.*

## **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

*Independientemente del sistema de evaluación y la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación, pero la puntuación global fuese superior a 5 (sobre 10), la calificación en actas sería 4.9.*



## 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.eres/docencia/horarios/>.

La 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.eres/docencia/horarios/>.

## UTILIZACIÓN DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el estudiantado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deber 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.*"

## CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORIAS

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

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Jorba i Esteve, Josep; Suppi Boldrito, Remo, **Administración de sistemas GNU/ Linux**, <https://docplayer.es/61179562-Administracion-de-sistemas-gnu-linux.html>, 2010

B. Sebastien, **Preparación para la certificación LPIC-2 Linux**, 978-2746079267, 3ª Edición, OUR 681.33 /194, 2015

D. Dougherty, **Sed & awk**, 9781565922259, 2ª Edición, OUR 681.32 /551, 1997

Mendel Cooper, **Advanced Bash Scripting Guide**, <https://tldp.org/LDP/abs/html/>, 2014

**Official Ubuntu documentation**, <https://help.ubuntu.com/>,

S. Rohaut, **Preparación para la certificación LPIC-1 Linux**, 978-2409032615, 3ª edición, OUR 681.33 /174, 2015

R. Petersen, **Ubuntu 20.04 LTS server. Administration and reference**, 978-1949857122, OUR 6814.321/45, 2020

#### Bibliografía Complementaria

B. Mako Hill, et.al, **The Official Ubuntu Book**, 978-0-13-451342-3, 9ª Edición, 2017

**Official Apache documentation**, <http://httpd.apache.org/docs/>,

**Official Debian documentation**, <https://www.debian.org/doc/>,

M. Sobell, **A Practical Guide to Ubuntu Linux**, 978-0132360395, 4ª Edición, OUR 681.33 /195, 2015

A. Hudson, **La Biblia de Ubuntu**, 9788441524378, OUR 681.33 /125, 2008

J. Ozer, **Ubuntu Hacks, Tips and Tools for Exploring Using and Tuning Linux**, 978-0596527204, OUR 681.33 /141, 2006

R. Blum, **Ubuntu Linux Secrets**, 978-0470395080, OUR 681.33 /145, 2009

R. Stone, N. Matthew, **Programación Linux**, 9788441524422, OUR 681.33 /128, 2008

---

### Recomendaciones

#### Otros comentarios

\* El alumno deberá acostumbrarse a emplear máquinas virtuales del estilo de VirtualBox y sobre estas máquinas virtuales deberá ser capaz de desarrollar las prácticas.

\* El alumno deberá tener conocimientos previos de programación y de arquitectura de ordenadores.

\* No se repasarán conocimientos propios de la materia Sistemas Operativos I. ES responsabilidad del alumno lo repaso/estudio de los conceptos para afrontar esta materia.

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>   |  |            |       |              |
|--------------------------------|--|------------|-------|--------------|
| <b>Redes de computadoras I</b> |  |            |       |              |
| Asignatura                     | Redes de computadoras I  |            |       |              |
| Código                         | O06G151V01207  |            |       |              |
| Titulación                     | Grado en Ingeniería Informática  |            |       |              |
| Descriptores                   | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                | 6  | OB         | 2     | 2c           |
| Lengua Impartición             | #EnglishFriendly<br>Castellano<br>Gallego  |            |       |              |
| Departamento                   |  |            |       |              |
| Coordinador/a                  | Gómez Meire, Silvana   |            |       |              |
| Profesorado                    | Gómez Meire, Silvana<br>Ruano Ordás, David Alfonso   |            |       |              |
| Correo-e                       | sgmeire@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                            | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>  |            |       |              |
| Descripción general            | Esta asignatura introduce a los alumnos en los fundamentos de las redes de computadores, conocimiento que debe formar parte de la formación básica de un ingeniero/a informático/a.  |            |       |              |
|                                | Puede haber algún material complementario en inglés.   |            |       |              |
|                                | Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. |            |       |              |

### **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. |  |  |  |
| A3     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                              |  |  |  |
| A4     | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.   |  |  |  |
| B8     | Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |  |  |  |
| 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.                           |  |  |  |
| 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   |  |  |  |
| C17    | Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas  |  |  |  |
| C31    | Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones  |  |  |  |
| C32    | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados  |  |  |  |
| C34    | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización  |  |  |  |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación   |  |  |  |
| D5     | Capacidad de organización y planificación  |  |  |  |
| D6     | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales  |  |  |  |
| D7     | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.   |  |  |  |
| D8     | Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión  |  |  |  |
| D11    | Razonamiento crítico   |  |  |  |

### **Resultados previstos en la materia**

|   |                                       |    |     |
|---|---------------------------------------|----|-----|
| Resultados previstos en la materia  | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |     |
| RA1: Aplicar los conceptos de arquitectura de red para redes LAN. Conocer la estructura de una red local y diferenciar los distintos medios de transmisión y topologías de red. | A2                                    | B8 | C17 |
|   | A4                                    |    |     |

|   |    |                          |                |
|---|----|--------------------------|----------------|
| RA2: Identificar las funciones principales asociadas a los protocolos fundamentales de nivel de enlace, red y transporte de una red de computadores, identificar a qué nivel pertenece cada uno e interpretar los campos de las cabeceras de esos protocolos. | A3 |                          | D4             |
| RA3: Diseñar el direccionamiento IP de una red  | B9 | C17<br>C31<br>C32<br>C34 | D4<br>D5       |
| RA4: Crear y utilizar modelos de red reales mediante simuladores de red   |    | C32<br>C34               | D5<br>D6<br>D7 |
| RA5: Configurar los dispositivos de interconexión en redes LAN e interpretar el contenido de las tablas de enrutamiento   |    | C5<br>C32<br>C34         | D8<br>D11      |

## Contenidos

| Tema   |   |
|--|---|
| 1. Introducción a las redes de computadores. | 1.1. Sistemas de comunicación y redes<br>1.2. Dispositivos físicos<br>1.3. Topologías de red<br>1.4. Clasificación de las redes<br>1.5. Diseño y estandarización de redes                     |
| 2. Servicios y Procolos de Aplicaciones      | 2.1. Introducción a las aplicaciones de red<br>2.2. Navegación Web<br>2.3. Servicio de nombres de dominio<br>2.4. Correo electrónico<br>2.5. Arquitectura P2P<br>2.6. Aplicaciones multimedia |
| 3. Nivel de transporte                       | 3.1. Introducción<br>3.2. Comunicación entre procesos<br>3.3. Protocolo UDP<br>3.4. Protocolo TCP   |
| 4. Nivel de red.                             | 4.1. Introducción<br>4.2. Protocolo IP<br>4.3. Protocolo ICMP<br>4.4. Algoritmos de enrutamiento  |
| 5. Nivel de enlace y redes LAN               | 5.1. Introducción<br>5.2. Técnicas de detección y corrección de errores<br>5.3. Asignación del medio<br>5.4. Redes LAN  |
| Prácticas de Laboratorio                     | P1. Dispositivos físicos y protocolos.<br>P2. Protocolos HTTP y DNS<br>P3. Protocolos UDP y TCP<br>P4. Direccionamiento IP, Enrutamiento e ICMP<br>P5. Ethernet y ARP                         |

## Planificación

|   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                         | 18             | 18                   | 36            |
| Prácticas de laboratorio                  | 26             | 26                   | 52            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0              | 8                    | 8             |
| Autoevaluación                            | 0              | 10                   | 10            |
| Examen de preguntas objetivas             | 3              | 30                   | 33            |
| Práctica de laboratorio                   | 1              | 10                   | 11            |

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

## Metodologías

|                   | Descripción   |
|-------------------|---|
| Lección magistral | Clases expositivas para el desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura necesarios para comprender y realizar los ejercicios y prácticas de laboratorio.<br>Se utilizarán medios audiovisuales para apoyar la exposición de los contenidos y se estimulará la participación de los alumnos a base de preguntas y actividades. |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Clases prácticas en las que se trabajarán los conceptos introducidos en las clases expositivas. Cada práctica incluye una serie de cuestiones o casos prácticos que deben ser entregados al finalizar la misma. |
|                          | *Evaluación Continua<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: Obligatoria  |
|                          | *Evaluación Global<br>Carácter: No obligatorio  |

|   |   |
|---|---|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Plantear problemas que potencien las habilidades y capacidades para aprender, comprender y aplicar los conocimientos. |
|---|---|

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Se realizará un seguimiento de la ejecución de las prácticas de forma individualizada durante las clases de grupo reducido. |

### Evaluación

|                               | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |                                |                                   |
|-------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio      | Se evaluará la comprensión de cada una de las prácticas realizadas.<br>Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5   | 10           | A3<br>A4                              | B8<br>B9 | C5<br>C17<br>C31<br>C32<br>C34 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D11 |
| Autoevaluación                | Evaluación realizada por el alumno de forma autónoma que engloba el autoconocimiento y una valoración de su evolución en el aprendizaje.<br>Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 | 20           | A3                                    |          | C17                            | D4<br>D8<br>D11                   |
| Examen de preguntas objetivas | Prueba objetiva para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.<br>Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA4, RA5, RA7   | 40           | A2<br>A4                              | B8<br>B9 | C17<br>C31<br>C32<br>C34       | D4<br>D5<br>D7<br>D8<br>D11       |
| Práctica de laboratorio       | Prueba de evaluación de las habilidades prácticas adquiridas.<br>Resultados de aprendizaje: RA3, RA4, RA5   | 30           |                                       | B9       | C17<br>C31<br>C32<br>C34       | D4<br>D5<br>D6<br>D8<br>D11       |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

##### PRUEBA 1: Autoevaluación

**Descripción:** Al finalizar cada tema, el estudiante podrá autoevaluar la comprensión de los contenidos teóricos y/o prácticos.

**Metodología(s) aplicada(s):** Autoevaluación.

**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** El estudiante deberá alcanzar una calificación de al menos el 70% en cada autoevaluación para que compute en la calificación este apartado.

**Competencias evaluadas:** A3, C17, D4, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2

##### PRUEBA 2: Entregables

**Descripción:** A lo largo del curso, el estudiante deberá realizar y entregar una serie de actividades relacionadas con el

contenido teórico y/o práctico de la asignatura.

**Metodología(s) aplicada(s):** Prácticas de Laboratorio

**% Calificación:** 10%

**% Mínimo:** El estudiante deberá entregar al menos el 80% de los entregables propuestos a lo largo del curso para que compute en la calificación de este apartado.

**Competencias evaluadas:** A2, B9, C2, C4, D4, D5

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA3, RA4, RA5

---

**PRUEBA 3:** Primera Prueba de Evaluación

**Descripción:** Prueba tipo test que evaluará el contenido teórico/práctico de los tres primeros temas de la asignatura. Para realizar esta prueba, el estudiante deberá haber entregado al menos el 80% de los Entregables propuestos hasta la fecha de la prueba.

**Metodología(s) aplicada(s):** Examen de preguntas objetivas

**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** El estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 para superar la prueba. En caso de no obtener esta calificación realizará la Prueba Final correspondiente al Sistema de Evaluación Global.

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B8, B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA3, RA4, RA5, RA7

---

**PRUEBA 4:** Segunda Prueba de Evaluación

**Descripción:** Prueba tipo test que evaluará el contenido teórico/práctico de los dos últimos temas de la asignatura. Para realizar esta prueba, el estudiante deberá haber superado la Primera Prueba de Evaluación y entregado al menos el 80% de los Entregables propuestos hasta la fecha de la prueba.

**Metodología(s) aplicada(s):** Examen de preguntas objetivas

**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** El estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 para superar la prueba. En caso de no obtener esta calificación tendrá que realizar la prueba final en la segunda convocatoria de actas.

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B8, B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA3, RA4, RA5, RA7

---

**PRUEBA 5:** Prueba de Evaluación Práctica

**Descripción:** Prueba práctica de simulación de red que evaluará la comprensión práctica de la configuración de red y la capacidad para aplicarlos.

**Metodología(s) aplicada(s):** Práctica de Laboratorio

**% Calificación:** 30%

**% Mínimo:** Para superar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 6 puntos sobre 10.

**Competencias evaluadas:** B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D6, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA 3, RA4, RA5

**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 no se presenta a la Prueba 3 del sistema de evaluación continua.

**PRUEBA 1:** *Prueba Final*

**Descripción:** *Prueba tipo test que evaluará el contenido teórico/práctico de la asignatura.*

**Metodología(s) aplicada(s):** *Examen de preguntas objetivas*

**% Calificación:** 40%

**% Mínimo:** El estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 para superar la prueba.

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B8, B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA3, RA4, RA5, RA7

-----

**PRUEBA 2:** *Prueba de Evaluación Práctica*

**Descripción:** *Prueba práctica de simulación de red que evaluará la comprensión práctica de la configuración de red y la capacidad para aplicarlos.*

**Metodología(s) aplicada(s):** *Práctica de Laboratorio*

**% Calificación:** 40%

**% Mínimo:** *Para superar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 6 puntos sobre 10.*

**Competencias evaluadas:** B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D6, D7, D8, D11

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA3, RA4, RA5

-----

**PRUEBA 3:** *Prueba de Evaluación de Prácticas Laboratorio*

**Descripción:** *Prueba práctica que evaluará la comprensión y ejecución de las prácticas propuestas en la asignatura.*

**Metodología(s) aplicada(s):** *Prácticas de Laboratorio*

**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** *Para superar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 6 puntos sobre 10.*

**Competencias evaluadas:** A2, B9, C2, C4, D4, D5

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA3, RA4, RA5

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

*Se empleará el sistema de evaluación global expuesto anteriormente.*

**PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente de la convocatoria, en la calificación en actas se sumarán los puntos obtenidos en cada una de las partes evaluadas. En el caso de no obtener la puntuación mínima exigida en las pruebas de evaluación, la calificación numérica en el acta será la suma de las otras partes. Si esta suma es >5, la calificación en el acta será de 4 y se conservarán las cualificaciones de las partes superadas para la 2ª convocatoria de actas.

**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://www.esei.uvigo.es/docencia/horarios>)

Las fechas oficiales de examen en las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentra publicado en la página web de la ESEI (<https://www.esei.uvigo.es/docencia/examenes>)

## EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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"

## CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

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

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Kurose, J.F. Ross, K.W., **Redes de Computadores. Un enfoque Descendente Basado en Internet.**, 978-84-7829-061-1, 7ª, Pearson Education, 2017

Stallings, William, **Comunicaciones y Redes de Computadores**, 978-84-205-4110-5, 7ª, Prentice Hall, 2004

Forouzan, Behrouz A., **Transmisión de datos y redes de comunicaciones**, 978-84-481-5617-6, 4ª, McGrawHill, 2007

Kurose, J.F. Ross, K.W., **Computer Networking: A Top-Down Approach**, 978-1-292-40546-9, 7ª, Pearson Education, 2022

Stallings, William, **Data and Computer Communications**, 978-1-292-01438-8, 10ª, Pearson Education, 2014

#### Bibliografía Complementaria

García-Teodoro P., Díaz-Verdejo J., López-Soler J., **Transmisión de datos y Redes de Computadores**, 978-84-9035-461-2, 2ª, Pearson Education, 2014

Cisco Networking Academy, <https://www.netacad.com/>,

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Redes de computadoras II/O06G151V01302

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ingeniería del software II**

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Ingeniería del software II  |            |       |              |
| Código              | O06G151V01208   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Informática   |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | OB         | 2     | 2c           |
| Lengua              | Castellano  |            |       |              |
| Impartición         | Gallego   |            |       |              |
| Departamento        |   |            |       |              |
| Coordinador/a       | Méndez Penín, Arturo José   |            |       |              |
| Profesorado         | Méndez Penín, Arturo José<br>Rodríguez Martínez, David<br>Rodríguez Martínez, Gerardo José  |            |       |              |
| Correo-e            | mrrarthur@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>   |            |       |              |
| Descripción general | En esta materia se tratará sobre todo de ampliar y extender los conocimientos de análisis y diseño adquiridos en la asignatura previa Ingeniería del Software I. Alguno de los recursos o materiales de apoyo podrá estar escrito en idioma inglés. |            |       |              |

**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.  |
| A4     | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  |
| B1     | Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.   |
| B3     | Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.   |
| B4     | Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos   |
| B5     | Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.  |
| B6     | Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.   |
| 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.  |
| 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   |
| C14    | Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados  |
| C22    | Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software   |
| C25    | Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software                      |
| C26    | Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones |
| 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   |
| C30    | Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos  |
| C33    | Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas  |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación  |
| D5     | Capacidad de organización y planificación   |



|     |  |
|-----|--|
| D6  | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales  |
| D7  | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.           |
| D8  | Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión  |
| D9  | Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar |
| D10 | Capacidad de relación interpersonal.   |
| D11 | Razonamiento crítico   |
| D12 | Liderazgo  |
| D14 | Tener motivación por la calidad y la mejora continua   |

### Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia  | Resultados de Formación y Aprendizaje |                                  |   |                                     |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| RA1: Conocer los principios básicos del proceso de desarrollo de sistemas software desde una perspectiva moderna  | A2<br>A4                              | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9 | C7<br>C14<br>C22<br>C25<br>C26<br>C28<br>C30<br>C33 | D7<br>D9<br>D12                     |
| RA2: Conocer y utilizar las técnicas disponibles para el desarrollo de sistemas complejos   | A2<br>A4                              | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B9       | C7<br>C14<br>C22<br>C25<br>C28<br>C30<br>C33        | D4<br>D5<br>D6<br>D10<br>D11        |
| RA3: Conocer y utilizar las técnicas disponibles para el desarrollo de sistemas ligeros   | A2<br>A4                              | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B9       | C7<br>C14<br>C22<br>C25<br>C28<br>C30<br>C33        | D4<br>D5<br>D6<br>D10<br>D11        |
| RA4: Diseñar aplicaciones software basadas en técnicas y tecnologías de orientación a objetos que involucren la utilización de componentes software, herramientas CASE de desarrollo visual y ciclos de vida iterativos e incrementales guiados por el control de riesgos | A2<br>A4                              | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B9       | C7<br>C14<br>C22<br>C25<br>C28<br>C30<br>C33        | D4<br>D5<br>D6<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA5: Comprender y considerar en todo el proceso de desarrollo de sistemas la reutilización de los fragmentos definidos  |                                       | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9 | C7<br>C14<br>C22<br>C25<br>C28<br>C30<br>C33        | D4<br>D5<br>D11                     |
| RA6: Incorporar la garantía de control de calidad basado en pruebas a todo el proceso de desarrollo   |                                       | B1<br>B4<br>B5<br>B9             | C7<br>C14<br>C25<br>C28                             | D5<br>D8                            |

### Contenidos

| Tema  |  |
|---|--|
| 1. Introducción                                 | Retos de la Ingeniería del Software. Proceso software.                                       |
| 2. Procesos de Desarrollo de Software Complejos | Modelos incrementales. Modelos evolutivos. El Proceso Unificado.                             |
| 3. Procesos de Desarrollo de Software Ligeros   | Desarrollo Ágil. Programación Extrema. Scrum.  |
| 4. Diseño Arquitectónico                        | Organización del Sistema. Estilos de Control. Descomposición modular. Sistemas distribuidos. |
| 5. Diseño detallado                             | Conceptos de diseño. Diagramas de interacción. Diagramas de clases.                          |
| 6. Patrones de Diseño                           | Definición. Patrones GRASP y Patrones GoF.   |
| 7. Pruebas                                      | Pruebas, Metas, Verificación y Validación, Inspecciones. Etapas de Pruebas.                  |

| <b>Planificación</b>              |                |                      |               |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
|                                   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral                 | 15.5           | 31                   | 46.5          |
| Resolución de problemas           | 7              | 7                    | 14            |
| Prácticas de laboratorio          | 20.5           | 41                   | 61.5          |
| Debate                            | 2.5            | 2.5                  | 5             |
| Presentación                      | 2.5            | 2.5                  | 5             |
| Examen de preguntas de desarrollo | 4.5            | 13.5                 | 18            |

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

| <b>Metodologías</b>      |   |
|--------------------------|---|
|                          | Descripción   |
| Lección magistral        | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.   |
| Resolución de problemas  | Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución.   |
| Prácticas de laboratorio | Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.<br>Se desarrollan en laboratorios informáticos, y de forma autónoma por el alumnado después de cada sesión completando o analizando el trabajo realizado.<br>EVALUACIÓN CONTINUA<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: Obligatoria<br>EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: No obligatorio |
| Debate                   | Técnica de dinámica de grupos en la que los miembros de un grupo discuten sobre un tema, estando coordinados por un moderador. Puede comprender la lectura de material bibliográfico, el análisis de su contenido y una crítica y valoración del mismo.   |
| Presentación             | Exposición verbal en la que alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, presentando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica. También puede utilizarse para defender los trabajos hechos en otras actividades.  |

| <b>Atención personalizada</b>     |   |
|-----------------------------------|---|
| Pruebas                           | Descripción   |
| Examen de preguntas de desarrollo | Es recomendable que el alumnado acuda a tutorías de modo individual con el profesor para disipar cualquier duda que pueda haber en la realización de las distintas pruebas evaluadoras de los conocimientos adquiridos. |

| <b>Evaluación</b>       |  |              |  |
|-------------------------|--|--------------|--|
|                         | Descripción  | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje  |
| Resolución de problemas | Entregas periódicas individuales o en grupo indicadas por el profesor que servirán de información sobre el progreso del alumnado y serán además indicadoras de su asistencia.<br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: media de 5 (sobre 10)<br>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6. | 15 A2        | B3 C7 D4<br>B4 C22 D5<br>B5 C28 D6<br>B6 C30 D7<br>B9 C33 D8<br>D10<br>D11<br>D12<br>D14 |

|                                   |   |    |    |                                  |                                       |                                  |
|-----------------------------------|---|----|----|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio          | Entregas periódicas individuales o en grupo que servirán de información sobre el progreso del alumnado y serán además indicadoras de su asistencia.<br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: media de 5 (sobre 10)<br>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.  | 15 | A2 | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9 | C7<br>C14<br>C22<br>C25<br>C26<br>C28 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9 |
|                                   |   |    |    |                                  | C30<br>C33                            | D10<br>D11<br>D12<br>D14         |
| Presentación                      | Exposiciones realizadas como consecuencia de debates, comprensión de textos, o como explicación de soluciones de prácticas de laboratorio.<br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: media de 5 (sobre 10)<br>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.  | 10 | A4 | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9 | C7<br>C14<br>C22<br>C25<br>C26<br>C28 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9 |
|                                   |   |    |    |                                  | C30<br>C33                            | D10<br>D11<br>D12<br>D14         |
| Examen de preguntas de desarrollo | Dos pruebas objetivas a lo largo del curso. Pueden constar tanto de preguntas de respuesta corta, como de respuesta larga, preguntas tipo test, marcar si una frase es verdadera o falsa, o explicación o realización de diagramas de diseño, y se tendrá en cuenta la caligrafía, presentación y faltas de ortografía.<br>El peso es 30% para cada una de las dos pruebas objetivas.<br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: 5 (sobre 10) para cada una de las pruebas objetivas<br>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6. | 60 |    |                                  | C25                                   |                                  |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

#### ENTREGAS TEORÍA (ET):

**Descripción:** Entregas realizadas en el aula en clase de teoría para valorar el progreso y la asistencia, así como el aprovechamiento de la clase y el trabajo previo del alumnado, podrían ser entregas tanto de tipo test a través de la plataforma moovi como ejercicios realizados en papel

**Metodologías aplicadas:** Resolución de problemas

**% Calificación:** 15%

**% Mínimo:** media de 5 (sobre 10)

**Competencias evaluadas:** A2, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C22, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D12, D14

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA5, RA6

#### ENTREGAS PRÁCTICAS (EP):

**Descripción:** Entregas realizadas en el aula en clase de prácticas para valorar el progreso y la asistencia, así como el aprovechamiento de la clase y el trabajo previo del alumnado, preferentemente realizadas en grupo, podría requerirse la defensa de alguna entrega para verificar el grado de participación en el trabajo del grupo

**Metodologías aplicadas:** Prácticas de laboratorio

**% Calificación:** 15%

**% Mínimo:** media de 5 (sobre 10)

**Competencias evaluadas:** A2, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

## PRESENTACIÓN/DEBATE (DB):

**Descripción:** Exposiciones realizadas como consecuencia de debates, comprensión de textos, o como explicación de soluciones de prácticas de laboratorio

**Metodologías aplicadas:** Debate, Presentación

**% Calificación:** 10%

**% Mínimo:** media de 5 (sobre 10)

**Competencias evaluadas:** A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

## PRUEBA 1 (P1):

**Descripción:** Puede constar tanto de preguntas de respuesta corta, como de respuesta larga, preguntas tipo test, marcar si una frase es verdadera o falsa, y se tendrá en cuenta la caligrafía, redacción, presentación y faltas de ortografía. Se realizará aproximadamente a mitad del cuatrimestre para evaluar los contenidos vistos hasta ese momento

**Metodologías aplicadas:** Examen de preguntas de desarrollo

**% Calificación:** 30%

**% Mínimo:** 5 (sobre 10)

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

---

## PRUEBA FINAL (PF):

**Descripción:** Puede constar tanto de preguntas de respuesta corta, como de respuesta larga, preguntas tipo test, marcar si una frase es verdadera o falsa, o explicación o realización de diagramas de diseño, y se tendrá en cuenta la caligrafía, redacción, presentación y faltas de ortografía. Se realizará en la fecha oficial de evaluación

**Metodologías aplicadas:** Examen de preguntas de desarrollo

**% Calificación:** 30%

**% Mínimo:** 5 (sobre 10)

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

---

La evaluación anterior, con los porcentajes de calificación indicados (15% ET+ 15% EP+ 10% DB + 30% P1 + 30% PF) es válida para estudiantes que sigan la modalidad de evaluación continua, para ello:

- Es obligatorio subir una foto tipo carnet con buena resolución al perfil de la plataforma moovi (tanto en el campo *Imagen del Usuario* como en *Descripción*) al principio del curso
- Se tienen que realizar prácticamente **TODAS** las tareas propuestas, en caso de no realizar alguna actividad evaluable será calificada como 0
- En caso de no superar la primera prueba (P1) se podrá recuperar en la fecha oficial de examen
- Se puede optar por la evaluación global en cualquier momento, sin necesidad de realizar una elección expresa, pero en cualquier caso se recomienda seguir realizando las tareas y entregas propuestas como preparación
- La calificación final será la más alta del cálculo de las fórmulas de los dos sistemas de evaluación

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** Se puede optar por la evaluación global en cualquier momento, sin necesidad de realizar una elección expresa, pero es recomendable hacer un seguimiento de las tareas realizadas tanto en el aula como en el laboratorio aunque se opte por esta opción

### **PRUEBA:**

**Descripción:** Se evaluará con un examen que consta de dos partes

- Una primera parte correspondiente con la primera prueba P1 de la evaluación continua, con los contenidos teóricos y prácticos impartidos hasta aproximadamente la mitad del curso. Puede constar tanto de preguntas de respuesta corta, como de respuesta larga, preguntas tipo test, marcar si una frase es verdadera o falsa, y se tendrá en cuenta la caligrafía, redacción, presentación y faltas de ortografía.
- Una segunda parte correspondiente con la prueba final PF de la evaluación continua, donde se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos que no fueron objeto de evaluación en la primera prueba. Puede constar tanto de preguntas de respuesta corta, como de respuesta larga, preguntas tipo test, marcar si una frase es verdadera o falsa, o explicación o realización de diagramas de diseño, y se tendrá en cuenta la caligrafía, redacción, presentación y faltas de ortografía

**Metodologías aplicadas:** Examen de preguntas de desarrollo

**% Calificación:** 100% (50% cada parte)

**% Mínimo:** 5 (sobre 10) en cada una de las dos partes

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

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

Se empleará el sistema de evaluación global expuesto anteriormente

En el caso de tener partes de la evaluación continua superadas se guardarán para la convocatoria extraordinaria y la calificación final será la más alta del cálculo de las fórmulas de los dos sistemas de evaluación

## **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente de la convocatoria y el tipo de evaluación, para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en todas y cada una de las partes que intervienen en la evaluación. En caso de que alguna de las partes esté suspensa, la calificación final máxima será 4.0 (SUSPENSO)

## **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua serán publicadas 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 por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames>

## **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas, 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"

## CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

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

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Larman, Craig, "**UML y Patrones: una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado**", 9788420534381, Segunda Edición, Pearson Educación, 2003

Sommerville, Ian, "**Ingeniería del Software**", 9786073206037, Novena Edición, Pearson Educación, 2011

Pressman, Roger S, "**Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico**", 9781456287726, Novena Edición, McGraw-Hill, 2021

#### Bibliografía Complementaria

Fowler, Martin, "**UML Distilled**", 9780321193687, Tercera Edición, Pearson Educación, 2004

Stevens, Perdita y Poley, Rob, "**Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes**", 9788478290864, Segunda Edición, Pearson Educación, 2007

Booch, Grady; Rumbaugh, James y Jacobson, Ivar, "**El lenguaje Unificado de Modelado**", 9788478290765, Segunda Edición, Pearson Educación, 2006

Jacobson, Ivar; Booch, Grady y Rumbaugh, James, "**El Proceso Unificado de Desarrollo de Software**", 9788478290369, Primera Edición, Pearson Educación, 2000

Gamma, Erich; Helm, Richard; Johnson, Ralph y Vlissides, John, "**Patrones de diseño**", 9788478290598, Primera Edición, Pearson Educación, 2003

RECURSOS WEB Y OTROS MATERIALES DE APOYO, **Diferentes recursos en <http://moovi.uvigo.gal>**, Material Adicional,

---

### Recomendaciones

---

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería del software I/O06G151V01204

---

#### Otros comentarios

Los estudiantes tienen que llevar un ritmo de estudio continuado. Tienen que seguir las explicaciones del profesor y trabajar sobre las tareas asignadas. El alumnado tiene que tomar notas o apuntes en cada una de las actividades presenciales (tanto de prácticas como de teoría), para poder elaborar su propio material de estudio, apoyándose en la bibliografía recomendada. Aquellos estudiantes que estén retrasados en su aprendizaje deberán asistir a tutorías específicas con el profesor, no dejando transcurrir demasiado tiempo para que se acumulen las dudas, y dedicar más tiempo al aprendizaje autónomo que el estimado en la guía. Es recomendable para un mejor resultado seguir la Evaluación Continua, ya que sirve de retroalimentación sobre el progreso del estudio, es una mejor manera de preparar la asignatura, implica un mayor aprovechamiento de las explicaciones del profesor y construye un historial del alumnado que permite valorar con mayor certeza su rendimiento.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bases de datos I**

|                     |  |            |       |              |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Bases de datos I   |            |       |              |
| Código              | O06G151V01209  |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Informática  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OB         | 2     | 2c           |
| Lengua              | Castellano   |            |       |              |
| Impartición         | Gallego  |            |       |              |
| Departamento        |  |            |       |              |
| Coordinador/a       | Gálvez Gálvez, Juan Francisco  |            |       |              |
| Profesorado         | A0570-Ax2tc-3 A0570-Ax2tc-3, A0570-Ax2tc-3<br>Gálvez Gálvez, Juan Francisco  |            |       |              |
| Correo-e            | galvez@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>  |            |       |              |
| Descripción general | Bases de Datos I es una materia obligatoria que se imparte en el 4º semestre del grado en Ingeniería en Informática en castellano. Dispone de 6 créditos ECTS.<br>Los objetivos generales de la materia sonido introducir al alumno en el mundo de las bases de datos y dotarlo de los instrumentos necesarios que le permitan adquirir los conocimientos precisos para diseñar, implementar y manipular sistemas de bases de datos. En esta materia no se utiliza el inglés como lengua de impartición ni en el material docente. |            |       |              |

**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.  |
| B3     | Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.   |
| B4     | Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos   |
| 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   |
| C18    | Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos   |
| C19    | Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web   |
| C22    | Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software   |
| C25    | Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software                      |
| C26    | Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones |
| C27    | Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles  |
| C31    | Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones   |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación  |
| D5     | Capacidad de organización y planificación   |
| D6     | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales   |
| D7     | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  |
| D10    | Capacidad de relación interpersonal.  |
| D11    | Razonamiento crítico  |

**Resultados previstos en la materia**

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

|   |    |                |  |                                    |
|---|----|----------------|--|------------------------------------|
| RA1. Conocer las ventajas de las BD frente a otras estructuras de datos   | A2 |                | C4<br>C18                                    | D7                                 |
| RA2. Conocer las fases del proceso de creación de una base de datos   | A2 | B3             | C4<br>C18<br>C19<br>C22<br>C26               | D7                                 |
| RA3. Conocer las características del modelo relacional  |    | B4             | C4<br>C18<br>C19<br>C31                      | D5<br>D6<br>D7<br>D11              |
| RA4. Saber usar lenguajes de consulta y manipulación asociados al modelo relacional   |    | B3             | C4<br>C18<br>C19                             | D4<br>D6<br>D7                     |
| RA5. Saber usar herramientas de consulta y manipulación de base de datos  |    | B4             | C4<br>C19<br>C31                             | D7                                 |
| RA6. Conocer los conceptos básicos de transacción   |    |                | C4<br>C18<br>C19                             | D4                                 |
| RA7. Saber diseñar una base de datos partiendo de un conjunto de requisitos previos   |    | B3<br>B4<br>B9 | C4<br>C18<br>C19<br>C22<br>C26<br>C31        | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D10<br>D11 |
| RA8. Ser capaz de transformar un modelo conceptual en un modelo lógico  |    | B4<br>B9       | C4<br>C22<br>C26<br>C31                      | D4<br>D5<br>D6<br>D10<br>D11       |
| RA9. Saber gestionar la información almacenada en una base de datos relacional  | A2 |                | C4<br>C18<br>C19<br>C25                      | D4<br>D6<br>D7<br>D11              |
| RA10. Ser capaz de detectar problemas que puedan surgir durante el diseño lógico o en bases de datos existentes, y ser capaz de aportar soluciones. | A2 | B9             | C4<br>C18<br>C19<br>C26<br>C27               | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D11        |
| RA11. Tomar decisiones ligadas al correcto diseño de una base de datos  | A2 | B3<br>B4<br>B9 | C4<br>C18<br>C19<br>C25<br>C26<br>C31        | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D10<br>D11 |
| RA12. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica   | A2 | B9             | C4<br>C18<br>C19<br>C22<br>C25<br>C26<br>C27 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D10<br>D11 |

## Contenidos

### Tema

|  |  |
|--|--|
| Tema 1 - Introducción a las bases de datos | 1.1 Conceptos básicos<br>1.1.1 Sistema de Información (Sí)<br>1.1.2 Componentes de un Sí<br>1.2 Sistemas basados en archivos<br>1.3 Sistemas de bases de datos<br>1.4. Características de la metodología de BD<br>1.5 Ventajas de las bases de datos frente a los archivos<br>1.6 Inconvenientes de las bases de datos frente a los ficheros<br>1.7 Usuarios de una BD |
|--|--|



|  |   |
|--|---|
| Tema 2 - Arquitectura de un sistema de bases de datos    | <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción</li> <li>2.2 Modelo de datos</li> <li>2.3 Categorías de modelos de datos</li> <li>2.4 Instancia y esquema de una BD</li> <li>2.5 Arquitectura ANSI/SPARC</li> <li>2.6 Independencia de datos</li> <li>2.7 Lenguajes de un SXBD</li> <li>2.8 Interfaces de un SXBD</li> <li>2.9 Componentes de un SXBD</li> <li>2.10 Clasificación de los SXBD</li> </ul>  |
| Tema 3- El Modelo Relacional                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción</li> <li>3.2 Orígenes del Modelo Relacional (MR)</li> <li>3.3 Estructura de datos Relacional</li> <li>3.4 Restricciones del MR</li> </ul>   |
| Tema 4 - Álgebra Relacional                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción</li> <li>4.2 Operadores del álgebra relacional</li> <li>4.3 Operadores adicionales de consulta</li> <li>4.4 Operadores adicionales de modificación</li> </ul>   |
| Tema 5 - Teoría de diseño de Bases de Datos Relacionales | <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción</li> <li>5.2 Dependencias funcionales (DF)</li> <li>5.3 DF's parciales, totales, triviales, elementales</li> <li>5.4 Cierre transitivo de un conjunto de dependencias funcionales</li> <li>5.5 Superclave y llave candidata</li> <li>5.6 Cierre de un descriptor</li> <li>5.7 Equivalencia de conjuntos de dependencias funcionales. Recubrimiento no redundante</li> <li>5.8 Algoritmos de cálculo de llaves <ul style="list-style-type: none"> <li>5.8.1 Algoritmo de simplificación-reducción</li> <li>5.8.2 Algoritmo de síntesis</li> </ul> </li> <li>5.9 Introducción a la Normalización</li> <li>5.10 Descomposición en esquemas</li> <li>5.11 Descomposición con la propiedad LJ <ul style="list-style-type: none"> <li>5.11.1 Test de la propiedad LJ</li> </ul> </li> <li>5.12. Descomposición con preservación de dependencias <ul style="list-style-type: none"> <li>5.12.1 Algoritmo de test de preservación de dependencias</li> </ul> </li> <li>5.13 Formas Normales de Codd</li> <li>5.14 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias</li> <li>5.15 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias y verificación de la propiedad LJ</li> <li>5.16 Forma Normal de Boyce-Codd</li> <li>5.17 Algoritmo de descomposición de Forma Normal de Boyce-Codd con la propiedad LJ</li> </ul> |
| TEMA P-1: El Modelo Entidad Relación                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>P1.1 El modelo Entidad-Relación (MER)</li> <li>P1.2 Conceptos básicos del MER</li> <li>P1.3 Transformación MER al MR</li> </ul>  |
| Tema P-2 - Consultas sobre bases de datos relacionales   | <ul style="list-style-type: none"> <li>P2.1 SQL cómo DML <ul style="list-style-type: none"> <li>P2.1.1 Consultas Sencillas</li> <li>P2.1.2 Predicados</li> <li>P2.1.3 Agregación y Agrupamiento</li> <li>P2.1.4 Consultas sobre varias tablas</li> <li>P2.1.5 Operaciones básicas de modificación</li> </ul> </li> </ul>  |

### Planificación

|                               | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral             | 11             | 16.5                 | 27.5          |
| Resolución de problemas       | 12             | 24                   | 36            |
| Prácticas de laboratorio      | 26             | 44.5                 | 70.5          |
| Examen de preguntas objetivas | 1.5            | 4.5                  | 6             |

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

### Metodologías

|                         | Descripción   |
|-------------------------|---|
| Lección magistral       | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de encuestas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. |
| Resolución de problemas | Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución.   |

Prácticas de laboratorio Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.  
No se requiere presencia obligatoria ni mínimo de asistencia.

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Resolución de problemas  | Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, MOOVI,...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Prácticas de laboratorio | Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, MOOVI,...) bajo la modalidad de concertación previa. |

### Evaluación

|                               | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                |   |                        |
|-------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|----------------|---|------------------------|
| Resolución de problemas       | Resultados de aprendizaje evaluados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12. | 75           | A2                                    | B3<br>B4<br>B9 | C4<br>C18<br>C19<br>C22<br>C25<br>C26<br>C27<br>C31 | D4<br>D6<br>D10<br>D11 |
| Examen de preguntas objetivas | Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11.       | 25           | A2                                    | B3<br>B4<br>B9 | C4<br>C18<br>C19<br>C22<br>C25<br>C26<br>C27<br>C31 | D4<br>D5<br>D6<br>D7   |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### 1.- SISTEMAS DE EVALUACIÓN CONTINUA

**PRUEBA DE TEORÍA 1:** Temas 1 al 4\* **Descripción:** Cada alumno deberá responder de manera individual a una serie de cuestiones y ejercicios relacionados con los temas anteriores.\* **Metodología aplicada:** Examen de preguntas objetivas y resolución de problemas\* % **Calificación:** 25 %\* **Competencias evaluadas:** A2, B3, B4, B9, C4, C18, C19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11\* **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

#### PRUEBA DE PRÁCTICAS 1: Modelo de Entidad Relación (MER)

\* **Descripción:** Prueba individual que consistirá en la resolución a un problema haciendo uso del MER. Además se deberá realizar la transformación al Modelo Relacional

\* **Metodología aplicada:** Resolución de problemas

\* % **Calificación:** 20%

\* **Competencias evaluadas:** A2, B3, B4, B9, C4, C18, C19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

\* **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

#### PRUEBA DE TEORÍA 2: Diseño de bases de datos relacionales

\* **Descripción:** La prueba consistirá en responder de manera individual a una serie de cuestiones y ejercicios correspondientes al tema 5 de teoría: Diseño de bases de datos relacionales

\* **Metodología aplicada:** Resolución de problemas y examen de preguntas objetivas

\* **% Calificación:** 25%

\* **Competencias evaluadas:** A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

\* **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

## **PRUEBA DE PRÁCTICAS 2: SQL**

\* **Descripción:** Prueba individual que consistirá en la realización de consultas sobre una base de datos mediante la utilización del lenguaje SQL.

\* **Metodología aplicada:** Resolución de problemas

\* **% Calificación:** 30%

\* **Competencias evaluadas:** A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

\* **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

## **PROCESO DE EVALUACIÓN DE ACTAS**

Para la liberación de la materia, el alumno deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Alcanzar un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas.

La calificación en actas será la media de todas las calificaciones de las pruebas superadas. En caso de que alguna de las pruebas no esté aprobada, se hará la media, y si esta saliese  $\geq 5$ , la calificación en actas será de 4 (SUSPENSO).

Observaciones: a) Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas es porque siguen el sistema de evaluación continua, y por lo tanto se les aplica el procedimiento descrito anteriormente. b) En caso de superar alguna de las pruebas, se guardará esa nota hasta la convocatoria de julio (2ª edición de actas). c) No se guardarán calificaciones entre cursos académicos. d) Las calificaciones provisionales se podrán consultar vía web a través de la plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.

## **2.- SISTEMAS DE EVALUACIÓN GLOBAL**

Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación continua: aquel estudiantado que no se presente a la primera de las pruebas de evaluación continua que se celebre, se le considerará que ha optado por un sistema de evaluación global.

**PRUEBA DE TEORÍA:** Temas 1 al 5

\* **Descripción:** Cada alumno deberá responder de manera individual a una serie de cuestiones y ejercicios relacionados con los temas impartidos en las clases de teoría.

\* **Metodología aplicada:** Examen de preguntas objetivas y resolución de problemas

\* **% Calificación:** 50%

\* **Competencias evaluadas:** A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

\* **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

**PRUEBA DE PRÁCTICAS:** MER y SQL

\* **Descripción:** Prueba individual que consistirá en la resolución a un problema haciendo uso del MER, transformación al Modelo Relacional y realización de consultas sobre una base de datos mediante la utilización del lenguaje SQL.

\* **Metodología aplicada:** Resolución de problemas

\* **% Calificación:** 50 %

\* **Competencias evaluadas:** A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

\* **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

**PROCESO DE EVALUACIÓN DE ACTAS** La calificación en actas será la media de la calificación de la prueba de teoría con la de prácticas, siempre que ambas estén aprobadas ( $>=5$ ). En caso de que alguna de las pruebas no esté superada ( $=5$ , en ese caso la calificación en actas sería de 4 (SUSPENSO).

Observaciones:

- a) No se guardarán partes entre convocatorias ni entre cursos académicos.
- b) Las calificaciones provisionales podrán consultarse vía web a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.

**3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRAS** Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para evaluación global.

#### 4.- FECHAS DE EVALUACIÓN

- Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará 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/horarios/>.

#### 5.- EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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.*"

#### 6.- 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

Elmasri, R.; Navathe, S.B, **Fundamentos de sistemas de Bases de Datos**, 8478290850, 5ª, Addison-Wesley, 2007

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Sistemas Bases de Datos**, 8448190335, 6, McGraw-Hill, 2014

Date C. J., **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos**, 9789684444195, 7ª, Prentice Hall, 2001

Rivero C. Enrique, et. al., **Introducción al SQL para Usuarios y Programadores**, 8497320824, 2ª, Paraninfo, 2002

A. de Miguel, M Piattini, **Fundamentos y modelos de Bases de Datos**, 9788478973613, 2ª, Ra-ma, 1999

##### Bibliografía Complementaria

Ullman, Jeffrey D, **Principles of Database and knowledge-base systems**, 088175188X, 1ª, Computer Science Press, 1988

---

#### Recomendaciones

---

#### Otros comentarios

Materias que continúan el temario: Bases de Datos II

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Arquitecturas paralelas**

|                     |  |            |       |              |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Arquitecturas paralelas  |            |       |              |
| Código              | O06G151V01210  |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Informática  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OB         | 2     | 2c           |
| Lengua Impartición  | Castellano Gallego   |            |       |              |
| Departamento        |  |            |       |              |
| Coordinador/a       | García Rivera, Matías  |            |       |              |
| Profesorado         | Balvís Outeiriño, Eduardo<br>García Rivera, Matías   |            |       |              |
| Correo-e            | mgrivera@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>  |            |       |              |
| Descripción general | Completar los conocimientos en el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores estudiando el paralelismo de ejecución de instrucciones en sistemas monoprocesador, las posibilidades que ofrecen los procesadores multi-core, los sistemas multiprocesadores, los procesadores vectoriales, los multicomputadores y los cluster de ordenadores. Se utilizará documentación técnica en inglés. |            |       |              |

**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.  |
| B2     | Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.  |
| B4     | Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos   |
| B5     | Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.  |
| B6     | Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.   |
| B8     | Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  |
| 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.  |
| C15    | Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman   |
| C25    | Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software                      |
| C26    | Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones |
| 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   |
| C32    | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados   |
| D4     | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación  |
| D5     | Capacidad de organización y planificación   |
| D6     | Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales   |
| D7     | Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  |
| D8     | Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión   |
| D9     | Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar  |
| D10    | Capacidad de relación interpersonal.  |
| D11    | Razonamiento crítico  |
| D14    | Tener motivación por la calidad y la mejora continua  |

**Resultados previstos en la materia**

| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |                                  |                                 |   |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
| RA01: Estudiar el sistema actual y analizar e idear los mejores medios para llevar a cabo los mismos objetivos u otros adicionales.  | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA02: Compresión de las técnicas de paralelismo y concurrencia que emplean los procesadores con el objetivo de reducir los tiempos de ejecución. Compresión de sus limitaciones. | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA03: Capacitación para efectuar medidas de el rendimiento de un procesador al ejecutar un programa.   | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA04: Evaluar los riesgos asociados a los sistemas informáticos y establecer nas orientaciones y directrices para mitigarlos.  | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA05: Analizar los proyectos y las necesidades, y proponer soluciones en el plano técnico, humano y financiero.  | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA06: Diseñar soluciones informáticas relacionadas con cambios en los sistemas existentes o con nuevos sistemas.   | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| RA07: Proponer soluciones de mejora y controlar la puesta en marcha  | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |

**Contenidos**

| Tema   |  |
|--|--|
| Introducción a la computación paralela.<br>Incremento de las prestaciones.                   | Perspectiva histórica.<br>Clasificación de las arquitecturas para el procesamiento paralelo.<br>Medidas del rendimiento.<br>Ley de Amdahl.   |
| Segmentación del cauce y procesadores segmentados  | Principios de la segmentación.<br>Mejora de las prestaciones.<br>Riesgos.  |
| Procesadores superescalares, VLIW y vectoriales  | Procesadores superescalares: motivación, arquitectura y prestaciones.<br>Procesadores VLIW: motivación, arquitectura y prestaciones.<br>Procesadores vectoriales: motivación, arquitectura y prestaciones.   |
| Ordenadores paralelos  | Procesadores paralelos: motivación, arquitectura y prestaciones.<br>Paralelismo en entrada salida: RAID<br>Optimizaciones de los compiladores.<br>Threads.<br>Procesadores de 32 y 64 bits.  |
| Multiprocesadores  | Programación paralela.<br>Prestaciones.<br>Memoria caché<br>Coherencia del sistema de memoria.<br>Consistencia de memoria.<br>Sincronización   |
| Aplicaciones multimedia  | Introducción a imagen, vídeo y audio<br>Paralelismo en aplicaciones de imagen, vídeo y audio.<br>Arquitecturas SIMD. Single Instruction, Multiple Data.<br>Procesado y seguridad de números enteros y coma flotante.<br>Implementaciones: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4, AVX, ... |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO I. Programación a bajo y medio nivel de las distintas arquitecturas | Programación en C de ejemplos de procesado de imagen.<br>Programación en C de ejemplos de procesado de imagen con SIMD.<br>Programación en C de ejemplos de procesado de imagen con threads.   |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO II. Empleo de varios programas de benchmarking                      | Benchmarking<br>Profilers<br>Herramientas para optimización de los algoritmos.<br>Detección de cuellos de botella.   |

### Planificación

|  | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                      | 14             | 24                   | 38            |
| Resolución de problemas                | 14             | 24.5                 | 38.5          |
| Prácticas de laboratorio               | 11             | 18                   | 29            |
| Trabajo tutelado                       | 7              | 13                   | 20            |
| Práctica de laboratorio                | 4              | 8                    | 12            |
| Trabajo                                | 1              | 4                    | 5             |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.5            | 6                    | 7.5           |

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

### Metodologías

|                          | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Lección magistral        | Exposición al alumnado de los contenidos de la materia.   |
| Resolución de problemas  | Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia.                  |
| Prácticas de laboratorio | Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas de programación de computadoras relacionados con técnicas de paralelismo. |
|                          | Se desarrolla en laboratorio informático.   |
|                          | EVALUACION CONTINUA<br>Carácter: Evaluación obligatoria<br>Asistencia: No obligatoria   |
|                          | EVALUACION GLOBAL<br>Carácter: Evaluación obligatoria   |
| Trabajo tutelado         | Actividad dirigida a la resolución de un problema relacionado con la temática de la materia.  |

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Se llevará una análisis individualizado del alumno mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas y del trabajo a realizar. |
| Trabajo tutelado         | Se llevará una análisis individualizado del alumno mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas y del trabajo a realizar. |

| Evaluación   |   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                                  |                                 |   |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
|  | Descripción   |              |                                       |                                  |                                 |   |
| Prácticas de laboratorio   | 2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en clases de grupo reducido, tendrán una fecha de realización estipulada previamente y serán evaluadas por separado.<br><br>Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final.<br><br>Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota mínima igual o superior a 4 sobre 10. | 40           | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| Resultados previstos en la materia evaluados: RA03, RA06.              |   |              |                                       |                                  |                                 |   |
| Trabajo  | Entrega de un trabajo individual de resolución de un problema de naturaleza paralela: una primera solución sin aplicación de técnicas de paralelismo, una segunda solución aplicando técnicas de paralelismo, y una comparación de prestaciones de ambas soluciones.<br><br>Este trabajo será un 10% de la calificación final.<br><br>Este trabajo no es obligatorio.   | 10           | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| Resultados previstos en la materia evaluados: RA03, RA05, RA06 y RA07. |   |              |                                       |                                  |                                 |   |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                                 | 2 pruebas de respuesta corta para evaluar los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las clases de grupo grande, tendrán una fecha de realización estipulada previamente y serán evaluadas por separado.<br><br>Cada una de estas 2 pruebas será un 25% de la calificación final.<br><br>Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 4 sobre 10.               | 50           | A2                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9 | C15<br>C25<br>C26<br>C28<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14 |
| Resultados previstos en la materia evaluados: RA01, RA02, RA04.        |   |              |                                       |                                  |                                 |   |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

##### PRUEBA 1: PRIMERA PRUEBA DE GRUPO GRANDE

**Descripción:** Mediante la resolución de problemas y/o ejercicios se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo grande. Esta prueba se realizará aproximadamente a mitad del período formativo evaluando las actividades de grupo grande desarrolladas hasta ese momento.

**Metodología(s) aplicada(s):** Resolución de problemas y/o ejercicios.

**% Calificación:** 25%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje :** A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.



**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA01, RA02, RA04.

-----

#### **PRUEBA 2: SEGUNDA PRUEBA DE GRUPO GRANDE**

**Descripción:** Mediante la resolución de problemas y/o ejercicios se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo grande. Esta prueba se realizará después del período formativo, en la fecha oficial de examen de la oportunidad ordinaria, evaluando las actividades de grupo grande desarrolladas hasta ese momento.

**Metodología(s) aplicada(s):** Resolución de problemas y/o ejercicios.

**% Calificación:** 25%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje :** A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA01, RA02, RA04.

-----

#### **PRUEBA 3: PRIMERA PRUEBA DE GRUPO REDUCIDO**

**Descripción:** Mediante una práctica de laboratorio se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo reducido. Esta prueba se realizará aproximadamente a mitad del período formativo, evaluando las actividades de grupo reducido desarrolladas hasta ese momento.

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

**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje :** A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA03, RA06.

-----

#### **PRUEBA 4: SEGUNDA PRUEBA DE GRUPO REDUCIDO**

**Descripción:** Mediante una práctica de laboratorio se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo reducido. Esta prueba se realizará antes de finalizar el período formativo, evaluando las actividades de grupo reducido desarrolladas hasta ese momento.

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

**% Calificación:** 20%

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje :** A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA03, RA06.

-----

#### **PRUEBA 5: ENTREGA DE UN TRABAJO**

**Descripción:** Entrega de un trabajo individual de resolución de un problema de naturaleza paralela: una primera solución sin aplicación de técnicas de paralelismo, una segunda solución aplicando técnicas de paralelismo, y una comparación de prestaciones de ambas soluciones.

**Metodología(s) aplicada(s):** Trabajo

**% Calificación:** 10%

**% Mínimo:** Esta prueba no es obligatoria y no es necesario un mínimo.

**Resultados de Formación y Aprendizaje :** A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA03, RA05, RA06 y RA07.

-----

Aclaraciones en relación a la evaluación continua:

Si el alumnado se presenta a cualquiera de las pruebas de evaluación continua se entiende que se acoge al procedimiento de evaluación continua descrito anteriormente. Posteriormente, puede cambiar a evaluación global tal como se describe en el sistema de evaluación global.

Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se le asignará una calificación de 0 en ella.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** Se considera que el alumnado opta por el sistema de evaluación global si se presenta a alguna de las pruebas de evaluación global. No es necesario que el alumnado informe por adelantado de su elección por la modalidad de evaluación global, el presentarse a alguna de las pruebas de evaluación global manifiesta formalmente su intención de acogerse al sistema de evaluación global.

### **PRUEBA 1: PRUEBA GLOBAL DE GRUPO GRANDE**

**Descripción:** Mediante la resolución de problemas y/o ejercicios se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo grande.

**Metodología(s) aplicada(s):** Resolución de problemas y/o ejercicios.

**% Calificación:** 50%.

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje :** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA01, RA03, RA04.

-----

### **PRUEBA 2: PRUEBA GLOBAL DE GRUPO REDUCIDO**

**Descripción:** Mediante una práctica de laboratorio se evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas desarrolladas en las actividades del grupo reducido.

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

**% Calificación:** 50%.

**% Mínimo:** Para la liberación de esta parte obligatoria de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

**Resultados de Formación y Aprendizaje :** A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados de aprendizaje evaluados:** RA02, RA05.

-----

### **Aclaraciones para el alumnado que ha comenzado en evaluación continua:**

1. El alumnado que ha comenzado en evaluación continua y ha realizado la primera prueba de grupo grande, puede presentarse a una de estas dos pruebas: o a la segunda prueba de grupo grande o a la prueba global de grupo grande, nunca a ambas.
2. El alumnado que ha comenzado en evaluación continua, si se presenta a la prueba global de grupo grande y no se presenta a la prueba global de grupo reducido, la nota de la prueba global de grupo reducido será la nota media de la primera prueba de grupo reducido y la segunda prueba de grupo reducido.
3. El alumnado que ha comenzado en evaluación continua, si se presenta a la prueba global de grupo reducido y no se presenta a la prueba global de grupo grande, la nota de la prueba global de grupo grande será la nota media de la primera prueba de grupo grande y la segunda prueba de grupo grande.
4. El alumnado que ha comenzado en evaluación continua, si se cambia a evaluación global, la entrega del trabajo no será tenida en cuenta para la evaluación global.

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

Se emplearán los criterios de evaluación global expuestos anteriormente.

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

Independientemente del sistema de evaluación y la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación, pero la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será 4).

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará 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/horarios/>.

### **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, 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."

### **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**

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7, Prentice Hall, 2006

Bertrán, Guzmán, **Diseño y Evaluación de Arquitectura de Computadoras**, &#8206;9788483226506, Pearson, 2010

Aart J.C. Bik, **Software Vectorization Handbook, The: Applying Intel Multimedia Extensions for Maximum Performance**, 9780974364926, 1ª Edición, Intel Press, 2004

---

Robert C. Seacord, **Secure Coding in C and C++**, 9780321822130, Edición: 2, Addison-Wesley Professional, 2013

Taylor, Stewart, **Optimizing Applications for Multi-Core Processors, Using the Intel® Integrated Performance Primitives, Second Edition**, 9781934053010, 2nd ed, Intel press, cop., 2007

Reinders, James, **Intel threading building blocks : outfitting C++ for multi-core processor parallelism**, 9780596514808, 1ª Edición, O'Reilly, 2007

---

#### **Bibliografía Complementaria**

Richard Gerber, **The Software Optimization Cookbook: High Performance Recipes for IA-32 Platforms, 2nd Edition**, 9780976483212, 2nd Edition, Intel Press, 2005

Seacord, R, **CERT C Coding Standard**, 9780321984043, Second Edition, SEI Series in Software Engineering, 2014

---

---

#### **Recomendaciones**

##### **Asignaturas que continúan el temario**

Concurrencia y distribución/O06G151V01308

Hardware de aplicación específica/O06G151V01310

---

##### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Informática: Arquitectura de computadoras I/O06G151V01108

Arquitectura de computadoras II/O06G151V01205

---