



## 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.

## Máster Universitario en Ingeniería Informática

### Asignaturas

#### Curso 2

| Código        | Nombre                                            | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|---------------------------------------------------|--------------|------------|
| O06M132V03307 | Prácticas Profesionales                           | 1c           | 9          |
| O06M132V03308 | Gestión de la Configuración del Software          | 1c           | 6          |
| O06M132V03311 | Ingeniería de Sistemas de Información             | 1c           | 6          |
| O06M132V03312 | Seguridad en redes                                | 1c           | 6          |
| O06M132V03313 | Seguridad y administración de sistemas operativos | 1c           | 6          |
| O06M132V03314 | Líneas de investigación en informática            | 1c           | 6          |
| O06M132V03315 | Herramientas para la investigación                | 1c           | 6          |
| O06M132V03408 | Trabajo de Fin de Máster                          | 1c           | 9          |

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| <b>Prácticas Profesionales</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Asignatura                     | Prácticas Profesionales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Código                         | O06M132V03307                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Titulación                     | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Descriptores                   | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua                         | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |              |
| Impartición                    | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Departamento                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Coordinador/a                  | Gómez Rodríguez, Alma María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |              |
| Profesorado                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Correo-e                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Web                            | <a href="http://esei.uvigo.es">http://esei.uvigo.es</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descripción general            | As prácticas profesionais deberán proporcionar ao estudante a posibilidade de desenvolver modos de facer propios do ámbito profesional. Para lograr este achegamento dos estudantes ao exercicio profesional, existirá un coordinador de prácticas profesionais que xestionará os convenios con entidades externas á Universidade e organizará os recursos formativos de profesionais e profesores que exercerán os labores de tutoría. O Centro aprobará anualmente unha planificación de actividades que garanta o logro das competencias que conducen a unha formación profesionalizante no ámbito da Enxeñaría en Informática. |            |       |              |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A1                                           | (CB6) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A2                                           | (CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio                                                                                                                                                                                                                           |
| A3                                           | (CB8) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios                                                                                                                                                          |
| A4                                           | (CB9) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A5                                           | (CB10) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B1                                           | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos y instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B2                                           | Capacidad para la dirección de obras y instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B3                                           | Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B4                                           | Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos e de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática                                                                                                                                                                                                                  |
| B5                                           | Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales                                                                                                                                                                                                                                     |
| B6                                           | Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B7                                           | Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de proyectos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación                                                                                                                                                                                                                                               |
| B8                                           | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos                                                                                                                                                                                                                                           |
| B9                                           | Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B10                                          | Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C1                                           | Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| C2                                           | Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras ou instalacións informáticas e centros ou factorías de desenvolvemento de software, respetando o adecuado cumprimento dos criterios de calidade e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3  | Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.  |
| C4  | Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.                                                     |
| C5  | Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.                       |
| C6  | Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.                                                                          |
| C7  | Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación de garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.                          |
| C8  | Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.                                                      |
| C9  | Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.                                                                                                       |
| C10 | Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos ó computacionales a problemas de ingeniería.                                                                |
| C11 | Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.                                                                                                                    |
| C12 | Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.                        |
| C13 | Capacidad para emplear y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.                                                                                         |
| C14 | Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.                                                                          |
| C15 | Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.                                                                                                   |
| C16 | Capacidad para formar parte del comité de dirección de la empresa y asumir responsabilidades en la implantación de la estrategia de la empresa a nivel informático, definiendo presupuestos y gestionando medios materiales y humanos. |
| C17 | Capacidad para implantar estrategias de TI alineadas con la estrategia de la organización y los clientes, con criterios de eficiencia y calidad, respetando la regulación, estándares y modelos de buenas prácticas.                   |
| C18 | Capacidad para implantar sistemas de gestión de servicios de TI enfocados a la calidad y a la eficiencia en costes a través de la aplicación de códigos de buenas prácticas profesionales.                                             |
| D1  | Desarrollar un espíritu innovador y emprendedor                                                                                                                                                                                        |
| D2  | Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones                                                                                                                                                                                |
| D3  | Capacidad de liderazgo                                                                                                                                                                                                                 |
| D4  | Capacidad de comunicar conocimiento y conclusiones a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita                                                                                                             |
| D5  | Capacidad de trabajo en equipo                                                                                                                                                                                                         |
| D6  | Habilidades de relaciones interpersonales                                                                                                                                                                                              |
| D7  | Capacidad de razonamiento crítico y creatividad                                                                                                                                                                                        |
| D8  | Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional                                                                                                                                                         |
| D9  | Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad, de accesibilidad universal y diseño para todos                                           |
| D10 | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                                                                                                                        |
| D11 | Capacidad de aprendizaje autónomo                                                                                                                                                                                                      |
| D12 | Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares                                                                                                             |
| D13 | Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta                                                                                                        |
| D14 | Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria               |
| D15 | Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en lengua gallega                                                                                                                                                                   |
| D16 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos                                                                                                                                         |

#### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de  
Formación y  
Aprendizaje

RA1: Experiencia en el desempeño de la profesión de ingeniero en informática y de sus funciones más habituales en un entorno real de empresa.

A1  
A2  
A3  
A4  
A5  
B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
C1  
C2  
C3  
C4  
C5  
C6  
C7  
C8  
C9  
C10  
C11  
C12  
C13  
C14  
C15  
C16  
C17  
C18  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D6  
D7  
D8  
D9  
D10  
D11  
D12  
D13  
D14  
D15  
D16

## Contenidos

### Tema

Las prácticas profesionales deberán proporcionar - al estudiante la posibilidad de desarrollar modos de hacer propios del ámbito profesional. Para lograr este acercamiento de los estudiantes al ejercicio profesional, existirá un coordinador de prácticas profesionales que gestionará los convenios con entidades externas a la Universidad y organizará los recursos formativos de profesionales y profesores que ejercerán las labores de tutoría.

## Planificación

|                                          | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | 0              | 225                  | 225           |

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

| <b>Metodologías</b>                      |                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                             | Descripción                                                                                                                                                    |
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | El estudiante realiza las actividades correspondientes a la práctica profesional, bajo la supervisión y tutorización de los profesionales que se le asignaron. |

### Atención personalizada

| Metodologías                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | La comunicación para la supervisión del desarrollo de las prácticas profesionales se realizará, preferentemente, por medios telemáticos: correo electrónico o través del despacho personal de los tutores/as o coordinador en el campus remoto de la universidad. |

### Evaluación

| Descripción                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |     |     |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | Para las prácticas profesionales se evaluarán las tareas realizadas bajo supervisión de los/los tutores/las asignados/las y las memorias de objetivos y/o resultados presentadas por el estudiante, según lo indicado en la normativa del Centro para las prácticas profesionales. | 100          | A1                                    | B1  | C1  | D1  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              | A2                                    | B2  | C2  | D2  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              | A3                                    | B3  | C3  | D3  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              | A4                                    | B4  | C4  | D4  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              | A5                                    | B5  | C5  | D5  |
|                                          | Resultados de aprendizaje: RA1                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                       | B6  | C6  | D6  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       | B7  | C7  | D7  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       | B8  | C8  | D8  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       | B9  | C9  | D9  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       | B10 | C10 | D10 |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C11 | D11 |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C12 | D12 |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C13 | D13 |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C14 | D14 |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C15 | D15 |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C16 | D16 |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C17 |     |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |     | C18 |     |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación de la asignatura deberá basarse, especialmente, en la evaluación a partir de proyectos y programas, informes, presentaciones y memorias realizadas por el estudiante individualmente o en grupo

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendaciones

### Otros comentarios

Se recomienda haber superado todas las asignaturas que conforman la titulación.

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| <b>Gestión de la Configuración del Software</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Asignatura                                      | Gestión de la Configuración del Software                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Código                                          | O06M132V03308                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |       |              |
| Titulación                                      | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Descriptores                                    | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                       | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                                 | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OP         | 2     | 1c           |
| Lengua                                          | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |              |
| Impartición                                     | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Departamento                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Coordinador/a                                   | Reboiro Jato, Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Profesorado                                     | Reboiro Jato, Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Correo-e                                        | mrjato@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Web                                             | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                         |            |       |              |
| Descripción general                             | Sistemas y metodologías para el control de versiones. Integración y despliegue continuo. Gestión de dependencias, construcción y empaquetado automático del software. Automatización e integración de pruebas en el proceso de desarrollo. Gestión integrada de proyectos software. |            |       |              |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A2                                           | (CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio                                                                                                                                                                                                                            |
| A4                                           | (CB9) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A5                                           | (CB10) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B1                                           | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos y instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B9                                           | Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| C1                                           | Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C2                                           | Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras ou instalaciones informáticas e centros ou factorías de desenvolvemento de software, respetando o adecuado cumprimento dos criterios de calidade e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares. |
| C4                                           | Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D1                                           | Desarrollar un espíritu innovador y emprendedor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| D2                                           | Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| D3                                           | Capacidad de liderazgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D4                                           | Capacidad de comunicar conocimiento y conclusiones a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D5                                           | Capacidad de trabajo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| D6                                           | Habilidades de relaciones interpersonales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D7                                           | Capacidad de razonamiento crítico y creatividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| D10                                          | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| D11                                          | Capacidad de aprendizaje autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| D12                                          | Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D13                                          | Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Resultados previstos en la materia</b> |                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia        | Resultados de Formación y Aprendizaje |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RA1: Saber emplear de forma eficaz y concurrente los sistemas para el control de versiones del código fuente                                                                                                                                                                | A2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D13 |
| RA2: Ser capaz de configurar soluciones de integración y despliegue continuo con el objetivo de agilizar la evaluación del estado del desarrollo.                                                                                                                           | A2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | A4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | A5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D13 |
| RA3: Conocer y saber aplicar las herramientas de automatización de la construcción del software, incluyendo la creación de la estructura del proyecto, la recuperación y gestión eficiente de dependencias, la compilación del código y el empaquetado del artefacto final. | A2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | A4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | A5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D13 |
| RA4: Conocer y saber aplicar las herramientas de automatización de los diversos tipos de pruebas necesarias para garantizar la calidad de las aplicaciones.                                                                                                                 | A2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | A4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | A5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | B9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | D13 |

RA5: Ser capaz de integrar las pruebas de software en el proceso de desarrollo de aplicaciones.

A2  
A4  
A5  
B1  
B9  
C1  
C2  
C4  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D6  
D7  
D10  
D11  
D12  
D13

RA6: Conocer y saber aplicar las herramientas de gestión integrada de software como medio para el seguimiento de proyectos de desarrollo software y de comunicación entre los participantes en proyectos software.

A2  
A4  
A5  
B1  
B9  
C1  
C2  
C4  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D6  
D7  
D10  
D11  
D12  
D13

## Contenidos

| Tema                              |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción                      | Introducción a la gestión de la configuración del software.                                                                                                                      |
| Pruebas de software               | Integración de los distintos tipos de pruebas de software en el ciclo de desarrollo. Análisis del papel de las pruebas de software en la integración y despliegue continuos.     |
| Gestión de dependencias           | Estudio de los sistemas de gestión de dependencias. Análisis de la importancia de los sistemas de gestión de dependencias en el desarrollo de software.                          |
| Sistemas de control de versiones  | Análisis de diferentes estrategias para el versionado de software. Estudio de los sistemas de control de versiones.                                                              |
| Integración y despliegue continuo | Análisis de las implicaciones que tiene la integración y despliegue continuo en el ciclo de desarrollo de software. Definición de un flujo de integración y despliegue continuo. |
| Gestión integrada de proyectos    | Evaluación de sistemas de gestión integrada de proyectos como herramienta de interacción con el cliente.                                                                         |

## Planificación

|                          | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral        | 8              | 12                   | 20            |
| Prácticas de laboratorio | 12.5           | 12.5                 | 25            |
| Seminario                | 4              | 20                   | 24            |
| Proyecto                 | 13.5           | 25.5                 | 39            |
| Estudio de casos         | 12             | 30                   | 42            |

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

## Metodologías

| Descripción              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral        | Exposición de los contenidos teóricos de la materia en los que se presentarán las bases de la gestión de la configuración del software.<br><br>EVALUACIÓN CONTINUA<br>Carácter: no obligatorio<br>Asistencia: no obligatoria<br><br>EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: no obligatorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prácticas de laboratorio | Presentación práctica de las distintas tecnologías empleadas en el ámbito de la gestión de la configuración del software. El alumno deberá realizar diversos ejercicios en los que se aplican de forma práctica las tecnologías presentadas.<br><br>EVALUACIÓN CONTINUA<br>Carácter: no obligatorio<br>Asistencia: no obligatoria<br><br>EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: no obligatorio                                                                                                                                                                                                                                          |
| Seminario                | Estudio de las distintas tecnologías disponibles en un ámbito propuesto por el profesor que deberá ser presentado y debatido en el aula. En la evaluación del trabajo se tendrá en cuenta el contenido del trabajo, la presentación oral del mismo y la contextualización dentro de la materia.<br><br>EVALUACIÓN CONTINUA<br>Carácter: obligatorio<br>Asistencia: obligatoria<br><br>En la evaluación se tendrá en cuenta la propia exposición, pero también la asistencia y participación en el debate posterior de las exposiciones hechas por el resto de compañeros/las.<br><br>EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: obligatorio |

#### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Atención a las preguntas y dudas de los alumnos que puedan surgir al largo del trabajo a realizar en las clases.                                                                                                                          |
| Pruebas                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                               |
| Proyecto                 | El profesor resolverá las dudas de carácter práctico que puedan surgir respecto al proyecto práctico.                                                                                                                                     |
| Estudio de casos         | El profesor asesorará a los alumnos en la identificación de alternativas y resolverá las dudas que puedan surgir respecto a las mismas. Además, asesorará a los alumnos en la selección de componentes para el proyecto teórico/práctico. |

#### Evaluación

| Descripción |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Calificación |          | Resultados de Formación y Aprendizaje |                        |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|---------------------------------------|------------------------|
| Seminario   | Realización de un estudio para la identificación de alternativas para las distintas herramientas empleadas en la gestión de la configuración de software.<br><br>El alumnado deberá presentar y defender las conclusiones de su estudio.<br><br>Tras las sesiones de presentación y defensa se hará un debate moderado por el profesorado sobre el estudio entre todo el alumnado de la materia.<br><br>Se tendrá en cuenta la participación activa del alumnado en el debate de los trabajos y la capacidad del alumnado para evaluar el trabajo de los/as compañeros/as.<br><br>Resultados previstos en la materia: RA3, RA4 y RA6. | 20           | A4<br>A5 | C1<br>C2<br>C4                        | D1<br>D4<br>D11<br>D13 |

|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    |     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|
| Proyecto         | Desarrollo de un proyecto en el que se aplicarán los conceptos de gestión de configuración de software tratados en la asignatura.                                         | 40 | A2 | B1 | C1 | D2  |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    | B9 | C2 | D3  |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    | C4 | D4  |
|                  | Durante el tiempo de duración del proyecto se deberán hacer varias entregas semanales que serán evaluadas.                                                                |    |    |    |    | D5  |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    | D6  |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    | D7  |
|                  | Resultados previstos en la materia: RA1, RA3, RA4, RA5 y RA6.                                                                                                             |    |    |    |    | D10 |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    | D12 |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    | D13 |
| Estudio de casos | Trabajo en el que el alumnado deberá diseñar una propuesta de un flujo de desarrollo que dé soporte a un proyecto con unas características determinadas (20% de la nota). | 40 | A2 | B1 | C1 | D1  |
|                  |                                                                                                                                                                           |    | A4 | B9 | C2 | D2  |
|                  |                                                                                                                                                                           |    | A5 |    | C4 | D4  |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    | D7  |
|                  | Además, deberán configurar un entorno de desarrollo basado en el flujo propuesto (20% de la nota).                                                                        |    |    |    |    | D10 |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    | D11 |
|                  |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    | D12 |
|                  | Durante la realización de este trabajo se contará con la supervisión continua del profesorado y deberá hacerse una defensa final.                                         |    |    |    |    | D13 |
|                  | Resultados previstos en la materia: RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6.                                                                                                             |    |    |    |    |     |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

#### PRUEBA 1: Seminario

**Descripción:** Realización de un estudio para la identificación de alternativas para las distintas herramientas empleadas en la gestión de la configuración de software.

El alumnado deberá presentar y defender las conclusiones de su estudio.

Tras las sesiones de presentación y defensa se hará un debate moderado por el profesorado sobre el estudio entre todo el alumnado de la materia.

Se tendrá en cuenta a participación activa del alumnado en el debate de los trabajos y la capacidad del alumnado para evaluar el trabajo de los/as compañeros/as.

**Metodología(s) aplicada(s):** Seminario

**% Calificación:** 20%

**Competencias evaluadas:** A4, A5, C1, C2, C4, D1, D4, D11, D13

**Resultados de previstos en la materia:** RA3, RA4, RA6

#### PRUEBA 2: Proyecto

**Descripción:** Desarrollo de un proyecto en el que se aplicarán los conceptos de gestión de configuración de software tratados en la asignatura.

Durante el tiempo de duración del proyecto se deberán hacer varias entregas semanales que serán evaluadas.

**Metodología(s) aplicada(s):** Proyecto

**% Calificación:** 40%

**Competencias evaluadas:** A2, B1, B9, C1, C2, C4, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D10, D12, D13

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

#### PRUEBA 3: Estudio de casos

**Descripción:** Trabajo en el que el alumnado deberá diseñar una propuesta de un flujo de desarrollo que dé soporte a un proyecto con unas características determinadas (20% de la nota).

Además, deberán configurar un entorno de desarrollo basado en el flujo propuesto (20% de la nota).

Durante la realización de este trabajo se contará con la supervisión continua del profesorado y deberá hacerse una defensa final.

**Metodología(s) aplicada(s):** Estudio de casos

**% Calificación:** 40%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, A5, B1, B9, C1, C2, C4, D1, D2, D4, D7, D10, D11, D12, D13

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

---

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** A lo largo del primer mes de la asignatura, aquel alumnado que así lo desee, podrá solicitar, a través del Moovi de la asignatura, ser evaluado con el método de evaluación global.

**PRUEBA 1:** Presentación

**Descripción:** Realización de un estudio para la identificación de alternativas para las distintas herramientas empleadas en la gestión de la configuración de software.

El alumnado deberá presentar y defender las conclusiones de su estudio.

**Metodología(s) aplicada(s):** Presentación

**% Calificación:** 20%

**Competencias evaluadas:** A4, A5, C1, C2, C4, D1, D4, D11, D13

**Resultados de previstos en la materia:** RA3, RA4, RA6

---

**PRUEBA 2:** Examen de preguntas de desarrollo

**Descripción:** Realización de un examen con preguntas de desarrollo de carácter teórico y práctico sobre los contenidos de la asignatura.

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

**% Calificación:** 40%

**Competencias evaluadas:** A2, B1, B9, C1, C2, C4, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D10, D12, D13

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

---

**PRUEBA 3:** Estudio de casos

**Descripción:** Trabajo en el que el alumnado deberá diseñar una propuesta de un flujo de desarrollo que dé soporte a un proyecto con unas características determinadas (20% de la nota).

Además, deberán configurar un entorno de desarrollo basado en el flujo propuesto (20% de la nota).

Deberá hacerse una demostración del entorno funcional y una defensa del mismo.

**Metodología(s) aplicada(s):** Estudio de casos

**% Calificación:** 40%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, A5, B1, B9, C1, C2, C4, D1, D2, D4, D7, D10, D11, D12, D13

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

---

---

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

En la evaluación global se emplearán los sistemas expuestos anteriormente.

Respecto a la evaluación continua, en el caso de no haber superado las "Seminario" se sustituirán por el "Presentación" recogido en el sistema de evaluación global. El resto de las metodologías de evaluación se mantendrán igual.

---

## PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

En cualquiera de las convocatorias, el alumnado deberá superar cada una de las metodologías de evaluación y de las pruebas parciales de las que se componen para superar la materia. Se considerará que una metodología de evaluación está superada cuando se obtenga una puntuación igual o superior al 50% de la nota máxima de la dicha metodología. Además, se considerará que una prueba está superada cuando se obtenga una puntuación igual o superior al 40% de la nota máxima de la dicha prueba. En caso de que un alumno no supere alguna de las metodologías y/o pruebas, se asignará un máximo de 4,9 puntos como nota final de la materia.

---

## 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 alumnado 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

Bob Aiello, **Configuration Management Best Practices: Practical Methods that Work in the Real World: Practical Methods that Work in the Real World**, 978-0321685865, 1ª, Addison-Wesley Professional, 2010

Stephen P. Berczuk, **Software Configuration Management Patterns: Effective Teamwork, Practical Integration**, 978-0201741179, 1ª, Addison-Wesley Professional, 2002

Paul M. Duvall, **Continuous integration : improving software quality and reducing risk**, 978-0321336385, 1ª, Addison-Wesley, 2007

François Dupire, **Git Essentials: Developer's Guide to Git**, 979-8719413419, 1ª, StackAbuse, 2021

Alex Soto Bueno, Jason Porter and Andy Gumbrecht, **Testing Java Microservices: Using Arquillian, Hoverfly, AssertJ, Junit, Selenium, and Mockito**, 978-1617292897, 1ª, Manning Publications, 2018

#### Bibliografía Complementaria

Jez Humble y David Farley, **Continuous delivery**, 978-0321601919, 1ª, Addison-Wesley, 2012

Mike Cohn, **Succeeding with agile : software development using Scrum**, 978-0321579362, 1ª, Addison-Wesley, 2010

Gerard Meszaros, **xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code**, 978-0131495050, 1ª, Addison-Wesley, 2007

Josh Juneau, Tarun Telang, **Java EE to Jakarta EE 10 Recipes: A Problem-Solution Approach for Enterprise Java**, 978-1484280782, 1ª, Apress, 2022

---

---

## **Recomendaciones**

---

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

---

Ingeniería de Sistemas de Información/O06M132V03311

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |             |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------------|
| <b>Ingeniería de Sistemas de Información</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |             |
| Asignatura                                   | Ingeniería de Sistemas de Información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |             |
| Código                                       | O06M132V03311                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |             |
| Titulación                                   | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |             |
| Descriptores                                 | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Seleccione | Curso | Cuatrimstre |
|                                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OP         | 2     | 1c          |
| Lengua                                       | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |             |
| Impartición                                  | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |             |
| Departamento                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |             |
| Coordinador/a                                | Reboiro Jato, Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |             |
| Profesorado                                  | Reboiro Jato, Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |             |
| Correo-e                                     | mrjato@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |             |
| Web                                          | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |       |             |
| Descripción general                          | Esta materia tiene carácter de profundización en la utilización de las tecnologías necesarias para desarrollar sistemas de información. En esta asignatura se tratará sobre todo de conocer y aplicar en profundidad las técnicas, entornos, plataformas y herramientas de desarrollo necesarias para construir sistemas de información en el ámbito empresarial. |            |       |             |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                               |
| A2                                           | (CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| A4                                           | (CB9) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                          |
| A5                                           | (CB10) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                                     |
| B1                                           | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos y instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática                                                                                                            |
| B8                                           | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos                 |
| B9                                           | Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática                                                                         |
| C1                                           | Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.                                             |
| C4                                           | Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.                                                            |
| C8                                           | Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.                                                             |
| D5                                           | Capacidad de trabajo en equipo                                                                                                                                                                                                                |
| D6                                           | Habilidades de relaciones interpersonales                                                                                                                                                                                                     |
| D7                                           | Capacidad de razonamiento crítico y creatividad                                                                                                                                                                                               |
| D8                                           | Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional                                                                                                                                                                |
| D9                                           | Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad, de accesibilidad universal y diseño para todos                                                  |
| D10                                          | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                                                                                                                               |
| D12                                          | Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares                                                                                                                    |

| <b>Resultados previstos en la materia</b> |                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia        | Resultados de Formación y Aprendizaje |

|                                                                                                                       |                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| RA1: Conocer el contexto y necesidades de las aplicaciones empresariales actuales                                     | A2<br>A5<br>B8<br>B9<br>C4<br>C8<br>D7<br>D8<br>D9<br>D12                    |
| RA2: Conocer las diferentes plataformas y estándares tecnológico para el desarrollo de las aplicaciones empresariales | A2<br>A4<br>A5<br>B1<br>C1<br>C8<br>D7<br>D12                                |
| RA3: Ser capaz de estructurar en capas los diferentes componentes software necesarios                                 | A2<br>A4<br>B1<br>B9<br>C1<br>C4<br>C8<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D12 |
| RA4: Ser capaz de configurar y desplegar aplicaciones en los principales servidores de aplicaciones del mercado       | A2<br>A4<br>B1<br>C1<br>C4<br>C8<br>D5<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10              |

## Contenidos

### Tema

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arquitecturas de desarrollo empresarial                                                         | Introducción a Java EE/Jakarta EE                                                                                                                                           |
| Modelos multicapa: interfaz de usuario, lógica de negocio y acceso a la información empresarial | Interfaz de usuario: JavaServer Faces (JSF)<br>Lógica de Negocio: Enterprise JavaBeans<br>Acceso a la Información: Java Persistence API (JPA)<br>Servicios Web REST: JAX-RS |
| Servidores de aplicaciones                                                                      | Servidores de aplicaciones para Java EE/Jakarta EE                                                                                                                          |

## Planificación

|                                        | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                      | 10.25          | 0                    | 10.25         |
| Prácticas de laboratorio               | 15.75          | 0                    | 15.75         |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 10.25          | 50                   | 60.25         |
| Proyecto                               | 13.75          | 50                   | 63.75         |

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

## Metodologías

| Descripción |
|-------------|
|-------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral        | Exposición de los contenidos teóricos de la materia. Con el fin de facilitar la comprensión de la misma y aumentar el interés del alumnado, se incluirán diversos ejemplos y ejercicios en los que se puede requerir la participación activa del alumnado. |
|                          | EVALUACIÓN CONTINUA<br>Carácter: no obligatorio<br>Asistencia: no obligatoria                                                                                                                                                                              |
|                          | EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: no obligatorio                                                                                                                                                                                                              |
| Prácticas de laboratorio | Realización de problemas de carácter práctico que incluyen el empleo de herramientas específicas y la programación de software relacionado con los contenidos de la materia.                                                                               |
|                          | EVALUACIÓN CONTINUA<br>Carácter: obligatorio<br>Asistencia: no obligatoria                                                                                                                                                                                 |
|                          | EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: obligatorio                                                                                                                                                                                                                 |

#### Atención personalizada

| Pruebas                                | Descripción                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor tutorizará al alumno en el laboratorio para la realización de los proyectos que se evaluarán al final de la materia, respondiendo dudas individualmente. |
| Proyecto                               | El profesor tutorizará al alumno en el laboratorio para la realización de los proyectos que se evaluarán al final de la materia, respondiendo dudas individualmente. |

#### Evaluación

|                                        | Descripción                                                                                                                          | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                |                |                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|----------------|------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio               | Asistencia regular al laboratorio de prácticas y participación (planteamiento de dudas sobre el trabajo, etc.).                      | 30           | A2<br>A4<br>A5                        | B1<br>B8<br>B9 | C1<br>C4<br>C8 | D6<br>D7<br>D10<br>D12                   |
|                                        | Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3 y RA4.                                                                             |              |                                       |                |                |                                          |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Realización de ejercicios entregables de desarrollo de software relacionado con las tecnologías y herramientas vistas en la materia. | 35           | A2<br>A4                              | B1<br>B8<br>B9 | C1<br>C4<br>C8 | D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10        |
|                                        | Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3 y RA4.                                                                             |              |                                       |                |                |                                          |
| Proyecto                               | Desarrollo de un proyecto en el que se aplicarán los conceptos de gestión de configuración de software tratados en la asignatura.    | 35           | A2<br>A4<br>A5                        | B1<br>B8<br>B9 | C1<br>C4<br>C8 | D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D12 |
|                                        | Durante el tiempo de duración del proyecto se deberán hacer varias entregas semanales que serán evaluadas.                           |              |                                       |                |                |                                          |
|                                        | Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3 y RA4.                                                                             |              |                                       |                |                |                                          |

#### Otros comentarios sobre la Evaluación

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

#### PRUEBA 1: Prácticas de laboratorio

**Descripción:** Asistencia regular al laboratorio de prácticas y participación (planteamiento de dudas sobre el trabajo, etc.).

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

**% Calificación:** 30%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, A5, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D6, D7, D10, D12

**Resultados de previstos en la materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

**PRUEBA 2:** Resolución de problemas y/o ejercicios

**Descripción:** Realización de ejercicios entregables de desarrollo de software relacionado con las tecnologías y herramientas vistas en la materia.

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

**% Calificación:** 35%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10

**Resultados de previstos en la materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

**PRUEBA 3:** Proyecto

**Descripción:** Desarrollo de un proyecto en el que se aplicarán los conceptos de gestión de configuración de software tratados en la asignatura.

Durante el tiempo de duración del proyecto se deberán hacer varias entregas semanales que serán evaluadas.

**Metodología(s) aplicada(s):** Proyecto

**% Calificación:** 35%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, A5, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D12

**Resultados de previstos en la materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

**SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** A lo largo del primer mes de la asignatura, aquel alumnado que así lo desee, podrá solicitar, a través del Moovi de la asignatura, ser evaluado con el método de evaluación global.

**PRUEBA 1:** Examen de preguntas de desarrollo

**Descripción:** Realización de un examen con preguntas de desarrollo de carácter teórico y práctico sobre los contenidos de la asignatura.

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

**% Calificación:** 30%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, A5, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D6, D7, D10, D12

**Resultados de previstos en la materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

**PRUEBA 2:** Resolución de problemas y/o ejercicios

**Descripción:** Realización de ejercicios entregables de desarrollo de software relacionado con las tecnologías y herramientas vistas en la materia.

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

**% Calificación:** 30%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10

**Resultados de previstos en la materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

**PRUEBA 3:** Proyecto

**Descripción:** Desarrollo de un proyecto en el que se aplicarán los conceptos de gestión de configuración de software tratados en la asignatura.

**Metodología(s) aplicada(s):** Proyecto

**% Calificación:** 40%

**Competencias evaluadas:** A2, A4, A5, B1, B8, B9, C1, C4, C8, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D12

**Resultados de previstos en la materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

---

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

En la evaluación global se emplearán los sistemas expuestos anteriormente.

Respecto a la evaluación continua, en el caso de no haber superado las [Prácticas de laboratorio] se sustituirán por el [Examen de preguntas de desarrollo] recogido en el sistema de evaluación global. El resto de las metodologías de evaluación se mantendrán igual.

---

## PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

En cualquiera de las convocatorias, el alumnado deberá superar cada una de las metodologías de evaluación y de las pruebas parciales de las que se componen para superar la materia. Se considerará que una metodología de evaluación está superada cuando se obtenga una puntuación igual o superior al 50% de la nota máxima de la dicha metodología. Además, se considerará que una prueba está superada cuando se obtenga una puntuación igual o superior al 40% de la nota máxima de la dicha prueba. En caso de que un alumno no supere alguna de las metodologías y/o pruebas, se asignará un máximo de 4,9 puntos como nota final de la materia.

---

## 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 alumnado 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

Josh Juneau, Tarun Telang, **Java EE to Jakarta EE 10 Recipes: A Problem-Solution Approach for Enterprise Java**, 978-1484280782, 1ª, Apress, 2022

Aristides Villarreal Bravo, Geovanny Mendoza González, Otávio Gonçalves de Santana, **Building Modern Web Applications With Jakarta EE, NoSQL Databases and Microservices**, 978-9389423341, 1ª, BPB Publications, 2020

Antonio Goncalves, **Beginning Java EE 7**, 978-1430246268, 1, Apress, 2013

---

Arun Gupta, **Java EE 7 Essentials: Enterprise Developer Handbook**, 978-1449370176, 1, O'Reilly, 2013

---

#### **Bibliografía Complementaria**

Josh Juneau, **Java EE 7 Recipes: A Problem-Solution Approach**, 978-1430244257, 1, Apress, 2013

Danny Coward, **Java EE 7: The Big Picture**, 978-0071837347, 1, Oracle Press, 2014

Mike Keith, Merrick Schincariol, **Pro JPA 2 (Expert's Voice in Java)**, 978-1430249269, 2, Apress, 2013

Anghel Leonard, **Mastering JavaServer Faces 2.2**, 978-1782176466, 1, Packt Publishing, 2014

François Dupire, **Git Essentials: Developer's Guide to Git**, 979-8719413419, 1ª, StackAbuse, 2021

Alex Soto Bueno, Jason Porter and Andy Gumbrecht, **Testing Java Microservices: Using Arquillian, Hoverfly, AssertJ, Junit, Selenium, and Mockito**, 978-1617292897, 1ª, Manning Publications, 2018

---

---

#### **Recomendaciones**

---

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

Gestión de la Configuración del Software/O06M132V03308

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| <b>Seguridad en redes</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Asignatura                   | Seguridad en redes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Código                       | O06M132V03312                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Titulación                   | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Descriptores                 | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OP         | 2     | 1c           |
| Lengua                       | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Impartición                  | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |       |              |
| Departamento                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Coordinador/a                | Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Profesorado                  | Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Correo-e                     | mcacho@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Web                          | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |              |
| Descripción general          | La seguridad en redes de computadoras es un campo de la ciencia y tecnología que abarca desde conceptos matemáticos hasta conceptos prácticos de programación y sistemas. Su importancia es crucial en el funcionamiento global de los sistemas de comunicaciones e Internet. La materia presentará los conceptos básicos y orientará los mismos hacia una componente eminentemente práctica. |            |       |              |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                               |
| A2                                           | (CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B1                                           | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos y instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática                                                                                                            |
| B8                                           | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos                 |
| C4                                           | Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.                                                            |
| C9                                           | Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.                                                                                                              |
| C19                                          | Capacidad para optimizar las políticas de seguridad de la infraestructura de la red de una entidad                                                                                                                                            |
| C20                                          | Capacidad para manejar correctamente sistemas operativos, redes y lenguajes de programación desde el punto de vista de la seguridad informática y de las comunicaciones                                                                       |
| C21                                          | Capacidad para diseñar, desarrollar y gestionar mecanismos de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido                                                                        |
| D2                                           | Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones                                                                                                                                                                                       |
| D3                                           | Capacidad de liderazgo                                                                                                                                                                                                                        |
| D6                                           | Habilidades de relaciones interpersonales                                                                                                                                                                                                     |
| D7                                           | Capacidad de razonamiento crítico y creatividad                                                                                                                                                                                               |
| D8                                           | Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional                                                                                                                                                                |
| D9                                           | Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad, de accesibilidad universal y diseño para todos                                                  |
| D10                                          | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                                                                                                                               |
| D11                                          | Capacidad de aprendizaje autónomo                                                                                                                                                                                                             |
| D13                                          | Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta                                                                                                               |

| <b>Resultados previstos en la materia</b>                                               |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia                                                      | Resultados de Formación y Aprendizaje                 |
| RA1: Ser capaz de ejecutar políticas preventivas en base a resultados de monitorización | A2<br>B8<br>C4<br>C19<br>D2<br>D3<br>D6<br>D10<br>D11 |

|                                                                                                                                                             |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| RA2: Comprender las diferentes técnicas que se pueden emplear para la detección de intrusos en un sistema informático y saber cómo se pueden implementar.   | B1<br>C4<br>C9<br>C21<br>D10<br>D11<br>D13                  |
| RA3: Entender las problemáticas de seguridad y los ataques a redes LAN y conocer los mecanismos que permiten minimizarlos                                   | B1<br>B8<br>C4<br>C9<br>C19<br>C20<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10 |
| RA4: Conocer qué es un sistema de cortafuegos, cuál es su sistema de funcionamiento y cómo se puede utilizar para dotar de seguridad a una red informática. | B1<br>C4<br>C21<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11             |

## Contenidos

|                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                    |                                                                                                                                        |
| Vulnerabilidades y ataques en las redes de ordenadores. | - Conceptos generales: escucha, escaneo, técnicas activas, poisoning, HoneyPot, Red/Blue team<br>- Ataque fuerza bruta WPA.<br>- Otros |
| Protocolos de seguridad                                 | Redes IP<br>Seguridad en Redes IP.<br>SSL/TLS                                                                                          |
| Mecanismos de defensa en redes                          | Medidas preventivas<br>Medidas correctivas                                                                                             |
| Técnicas y herramientas de seguridad                    | Firewalls, iptables<br>Accesos seguros<br>VPN                                                                                          |

## Planificación

|                               | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral             | 10             | 20                   | 30            |
| Prácticas de laboratorio      | 28             | 40                   | 68            |
| Actividades introductorias    | 4              | 0                    | 4             |
| Trabajo tutelado              | 2              | 44                   | 46            |
| Examen de preguntas objetivas | 2              | 0                    | 2             |

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

## Metodologías

|                            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral          | Se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la materia y, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevarán a cabo actividades individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas. La asistencia es optativa. |
| Prácticas de laboratorio   | Se realizarán sesiones de laboratorio guiadas que ayuden al alumno a conseguir los objetivos propuestos. La asistencia es optativa.                                                                                                                                                                                  |
| Actividades introductorias | Se presentarán ejemplos y casos de uso de los contenidos de la materia para despertar la curiosidad práctica del alumnado. La asistencia es optativa.                                                                                                                                                                |
| Trabajo tutelado           | Se tutelaré un trabajo práctico a realizar por el estudiante. La realización es voluntaria.                                                                                                                                                                                                                          |

## Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

Prácticas de laboratorio Se realizarán sesiones de laboratorio guiadas que ayuden al alumno a conseguir los objetivos propuestos.

| Evaluación                    |                                                                                                                                                                      |              |                                       |          |                        |                                                       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------|------------------------|-------------------------------------------------------|
|                               | Descripción                                                                                                                                                          | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |                        |                                                       |
| Prácticas de laboratorio      | Resolución de prácticas y realización de informes con los resultados obtenidos.<br>Los resultados del aprendizaje son:<br>RA1, RA2, RA3, RA4                         | 40           | A2                                    | B1<br>B8 | C4<br>C9<br>C20        | D2<br>D3<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13 |
| Trabajo tutelado              | Trabajo guiado que complementa los contenidos de la materia.<br>Los resultados del aprendizaje son:<br>RA1, RA2, RA3, RA4                                            | 40           | A2                                    | B1<br>B8 | C4<br>C9<br>C20        | D2<br>D3<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13 |
| Examen de preguntas objetivas | Se realizará una prueba de conocimientos tanto teóricos como prácticos adquiridos a lo largo del curso.<br>Los resultados del aprendizaje son:<br>RA1, RA2, RA3, RA4 | 20           | A2                                    | B1<br>B8 | C4<br>C9<br>C19<br>C21 | D2<br>D3<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13 |

#### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se ofrecerán dos alternativas de evaluación: continua y global.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

La evaluación continua implicará:

- la realización de las prácticas (con la entrega de los informes de realización en las fechas marcadas. Tendrá una ponderación del 40%.
- la realización de un trabajo práctico propuesto por el alumno o por el profesor. Tendrá una ponderación del 40%
- la realización de una prueba tipo test de conocimientos generales de la materia. Tendrá una ponderación del 20%.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

Se considera que el estudiantado opta por el sistema de evaluación global si no realiza el 50% de las prácticas.

Primera edición de las actas: este sistema se utilizará para el alumnado que no opte por la evaluación continua.

Segunda edición de las actas y edición Fin de Carrera: este sistema se utilizará para todo el alumnado.

Prueba única: prueba tipo test y de respuesta larga.

Calificación: esta prueba puntuará 100%.

#### PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, la calificación en actas será la suma de los puntos obtenidos en cada una de las partes evaluadas. En el caso de no haber una puntuación mayor o igual que 5, se conservará la puntuación de las partes superadas para la 2ª convocatoria.

#### FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de exámenes de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI. Publicado

## **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/>

## **OTROS COMENTARIOS**

No se conservará ninguna de las notas obtenidas para os cursos académicos posteriores.

En caso de detección de plagio durante alguna de las entregas, se calificará al estudiante con un suspenso (0) y se comunicará la situación a la Dirección del Máster y a las autoridades universitarias correspondientes de cara a tomar las medidas oportunas.

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

William Stallings, **Cryptography and Network Security. Principles and Practices.**, Prentice Hall, 2010

Gert Schauwers, **Network Security Fundamentals**, Cisco Press, 2004

#### **Bibliografía Complementaria**

---

### **Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Seguridad y administración de sistemas operativos**

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura                                                                                                                                           | Seguridad y administración de sistemas operativos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |              |
| Código                                                                                                                                               | O06M132V03313                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Titulación                                                                                                                                           | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Descriptores                                                                                                                                         | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                                                                                                                                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OP         | 2     | 1c           |
| Lengua                                                                                                                                               | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Impartición                                                                                                                                          | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |       |              |
| Departamento                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Coordinador/a                                                                                                                                        | Méndez Reboredo, José Ramón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Profesorado                                                                                                                                          | Méndez Reboredo, José Ramón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Correo-e                                                                                                                                             | moncho.mendez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Web                                                                                                                                                  | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Descripción general                                                                                                                                  | Esta materia está centrada en la administración de sistemas corporativos incluyendo, entre otros, los siguientes aspectos de esta área:<br>+ Autenticación corporativa.<br>+ Virtualización.<br>+ Clustering: Balanceo de carga y alta disponibilidad.<br>+ Despliegue de servicios de mensajería y videoconferencia.<br>+ Almacenamiento masivo en red.<br>+ Gestión de los gastos derivados de los sistemas informáticos corporativos.<br>+ Externalización de servicios. |            |       |              |
| Dada la actualidad de las temáticas, puede ser necesario el uso de materiales escritos en Inglés y/o herramientas con interfaz de usuario en Inglés. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |

**Resultados de Formación y Aprendizaje**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A2     | (CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio                                                                  |
| A3     | (CB8) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| A5     | (CB10) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                                                                                                      |
| B1     | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos y instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática                                                                                                                                                                             |
| B2     | Capacidad para la dirección de obras y instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.                                                                                                                                                           |
| B8     | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos                                                                                  |
| C4     | Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.                                                                                                                             |
| C9     | Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.                                                                                                                                                                               |
| C20    | Capacidad para manejar correctamente sistemas operativos, redes y lenguajes de programación desde el punto de vista de la seguridad informática y de las comunicaciones                                                                                                                                        |
| C21    | Capacidad para diseñar, desarrollar y gestionar mecanismos de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido                                                                                                                                         |
| D1     | Desarrollar un espíritu innovador y emprendedor                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D4     | Capacidad de comunicar conocimiento y conclusiones a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita                                                                                                                                                                                     |
| D5     | Capacidad de trabajo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D6     | Habilidades de relaciones interpersonales                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| D7     | Capacidad de razonamiento crítico y creatividad                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D8     | Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional                                                                                                                                                                                                                                 |
| D9     | Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad, de accesibilidad universal y diseño para todos                                                                                                                   |

|     |                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D10 | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                 |
| D11 | Capacidad de aprendizaje autónomo                                                                                               |
| D12 | Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares      |
| D13 | Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta |

### Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia                                                                                                                                                                      | Resultados de Formación y Aprendizaje                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RA01 - Ser capaz de proteger los principales sistemas operativos de la actualidad                                                                                                                       | A2<br>A3<br>B1<br>B2<br>B8<br>C4<br>C9<br>C20<br>C21<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13      |
| RA02 - Comprender y ser capaz de administrar correctamente los mecanismos de AAA (Autenticación, Autorización y Accounting) en los principales sistemas operativos para su uso en entornos corporativos | A2<br>A3<br>B1<br>B2<br>B8<br>C4<br>C20<br>C21<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D12<br>D13                   |
| RA03 - Ser capaz de configurar los sistemas para mejorar la flexibilidad, escalabilidad y disponibilidad usando técnicas de virtualización y clustering.                                                | A2<br>A3<br>A5<br>B1<br>B2<br>C4<br>C9<br>C20<br>C21<br>D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D11<br>D12<br>D13 |

### Contenidos

|                 |                                        |  |
|-----------------|----------------------------------------|--|
| Tema            |                                        |  |
| 1. Introducción | 1.1. Centros de Procesamiento de Datos |  |
|                 | 1.2. Arquitecturas del CPD             |  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Herramientas básicas                     | 2.1 Automatización y aprovisionamiento de la infraestructura<br>2.2 Virtualización<br>- Conceptos de virtualización<br>- Hipervisores e instalación<br>2.3 Contenedores<br>- Orquestación de contenedores                                |
| 3. Autenticación, Autorización y Accounting | 3.1 AAA incorporado en los sistemas operativos<br>4.2 AAA corporativa (LDAP)                                                                                                                                                             |
| 4. Clustering                               | 4.1 Introducción al clustering<br>4.2 Usos comunes del clustering: Alta disponibilidad, balanceo de carga, computación de Altas Prestaciones<br>4.3 Ejemplo práctico del uso de clustering en la web<br>4.4 Consideraciones de seguridad |
| 5. Otros servicios de red                   | 5.1. Correo electrónico<br>5.2. Web                                                                                                                                                                                                      |

### Planificación

|                               | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral             | 10             | 0                    | 10            |
| Prácticas de laboratorio      | 20             | 15                   | 35            |
| Práctica de laboratorio       | 17             | 70                   | 87            |
| Examen de preguntas objetivas | 1              | 17                   | 18            |

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

### Metodologías

|                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral        | Se emplearán distintas actividades en el aula, dirigidas al grupo completo o a pequeños grupos. Principalmente, se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la materia y para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevará a cabo actividades breves individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas. En las actividades propuestas se potenciará la adquisición de conocimientos y la sea aplicación en el ámbito profesional e investigador de la Informática.<br><br>La asistencia a estas sesiones no es obligatoria. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos, supuestos prácticos, informes, etc. Además, se podrán organizar en estas sesiones actividades de evaluación.<br><br>La asistencia a estas sesiones no es obligatoria.                                                            |

### Atención personalizada

| Pruebas                 | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Práctica de laboratorio | Los problemas se plantean cierto tiempo antes de terminar la clase para que los alumnos planteen soluciones (y se les pueda proporcionar apoyo). La implementación de la solución se hace de forma autónoma hasta el siguiente día de clase. Al comenzar la siguiente clase, los alumnos todavía tienen algún tiempo para finalizar la actividad y poder resolver dudas técnicas de última hora. |

### Evaluación

| Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|-------------|--------------|---------------------------------------|
|-------------|--------------|---------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                |                |                        |                                                                    |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|----------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Práctica de laboratorio       | Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiantado, de manera autónoma, individualmente o en grupo. Las actividades que el/la estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos en el ámbito profesional e investigador de la informática, y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo. | 60 | A2<br>A3<br>A5 | B1<br>B2<br>B8 | C4<br>C9<br>C20<br>C21 | D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13 |
|                               | Se evaluará la realización de actividades de forma autónoma en el laboratorio y no presencialmente. Resultados de aprendizaje: RA01, RA02 y RA03.                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                |                |                        |                                                                    |
| Examen de preguntas objetivas | Examen. Las fechas de celebración figuran en el apartado de otros comentarios y segunda convocatoria. Resultados de aprendizaje: RA01, RA02 y RA03.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40 | A2<br>A3<br>A5 | B1<br>B2<br>B8 | C4<br>C9<br>C20<br>C21 | D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema de evaluación continua consta de dos partes: (i) el examen de preguntas objetivas y (ii) las prácticas de laboratorio.

#### (i). Examen de preguntas objetivas

Se trata de un examen que se realizará en la fecha prevista en el calendario de exámenes finales del centro. Constará de preguntas cortas o tipo test y servirá para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno.

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

% Calificación: 40%.

% Mínimo: Para superar la \*asignatura el estudiante deberá obtener una nota entre las dos pruebas de la asignatura superior a 5 sobre 10.

Competencias evaluadas: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 y D13.

Resultados evaluados: R01, R02 y R03.

#### (ii). Prácticas de laboratorio

Consiste en la entrega de todas las prácticas de laboratorio planteadas al largo del curso.

Metodologías(s) aplicada(s): Prácticas de laboratorio.

% Calificación: 60% en total (en torno a 15% cada una de ellas). % Mínimo: Para superar la asignatura el estudiante deberá obtener una nota entre las dos pruebas de la asignatura superior a 5 sobre 10.

Competencias evaluadas: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 y D13.

Resultados evaluados: R01, R02 y R03.

Un estudiante que entregue cualquiera de las prácticas de laboratorio se entiende que se acoge al procedimiento de evaluación continua descrito anteriormente.

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

### SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

Cuando un estudiante no presente ninguna de las prácticas de laboratorio, se entenderá que opta por la modalidad de evaluación global.

Del mismo modo que en el caso anterior, el sistema de evaluación global consta de dos partes: (i) el examen de preguntas objetivas y (ii) las prácticas de laboratorio.

#### (i). Examen de preguntas objetivas

Se trata de un examen que se realizará en la fecha prevista en el calendario de exámenes finales del centro. Constará de preguntas cortas o tipo test y servirá para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno.

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

% Calificación: 40%.

% Máximo: Para superar la \*asignatura el estudiante deberá obtener una nota entre las dos pruebas de la asignatura superior a 5 sobre 10.

Competencias evaluadas: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 y D13.

Resultados evaluados: R01, R02 y R03.

#### (ii). *Prácticas de laboratorio*

Se suponen que el alumno no asiste regularmente a las sesiones prácticas y/o no hace las entregas correspondientes así que deberá someterse a un examen que se celebrará a continuación (y en el mismo día) del examen de preguntas objetivas donde se evaluará la adquisición de los conocimientos prácticos propios de la materia.

Metodologías(s) aplicada(s): Examen de prácticas de laboratorio.

% Calificación: 60% en total (en torno a 15% cada una de ellas)

% Mínimo: Para superar la asignatura el estudiante deberá obtener una nota entre las dos pruebas de la asignatura superior a 5 sobre 10. Competencias evaluadas: A2, A3, A5, B1, B2, B8, C4, C9, C20, C21, D1, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12 y D13.

Resultados evaluados: R01, R02 y R03.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LAS CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARRERA

Se emplearán los sistemas de evaluación continua y global expuestos anteriormente. Para estas convocatorias se conservarán las notas de las partes superadas en la convocatoria común.

### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE LAS ACTAS

En todo caso a nota que figurará en el acta será la media ponderada de las notas consignadas en el examen de preguntas objetivas y en la práctica de laboratorio..

### FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas oficiales del examen de las distintas convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentra publicadas en la página web de la ESEI (<https://esei.uvigo.es>).

### EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles durante las pruebas de evaluación. En particular, el artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes de los estudiantes universitarios, establece el deber de Abstenerse "del empleo 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 la dirección <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

#### Fuentes de información

##### Bibliografía Básica

Gerald Carter, **LDAP System Administration**, 9781565924918, 1, O'Reilly Media, 2003

Docker, **Get Started with Docker** (<https://www.docker.com/get-started>). Last Access 08/07/2022, 2019

Ansible, **Ansible Documentation** (<https://docs.ansible.com>). Last Access 08/07/2022, 2019

Debian, **Debian -- Documentation** (<https://www.debian.org/doc/>). Last Access 08/07/2022, 2019

Samba community, **Samba Wiki** ([https://wiki.samba.org/index.php/Main\\_Page](https://wiki.samba.org/index.php/Main_Page)). Last Access 08/07/2022, 2019

Jeff Geerling, **Ansible for DevOps: Server and configuration management for humans**, 978-0986393426, 2, Leanpub, 2022

##### Bibliografía Complementaria

The Kubernetes Authors, **Kubernetes Documentation** (<https://kubernetes.io/es/docs/home/>). Last Access 08/07/2022, 2019

OpenStack community, **OpenStack Docs: Stein** (<https://docs.openstack.org/stein/index.html>). Last Access 08/07/2022, 2019

Grafana Labs, **Grafana Documentation** (<https://grafana.com/docs/grafana/latest/>). Last Access 08/07/2022, 2019

Yevgeniy Brikman, **Terraform - Up and Running: Writing Infrastructure as Code**, 978-1098116743, 3, O'Reilly Media, 2022

#### Recomendaciones

##### Asignaturas que continúan el temario

Auditoría y Gestión de la Seguridad/O06M132V03203

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Seguridad en redes/O06M132V03312

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Auditoría y Gestión de la Seguridad/O06M132V03203

---

**Otros comentarios**

---

El alumno debe ser capaz de emplear los instrumentos de Internet para la procura de información (buscadores, foros, etc).

Se recomienda tener habilidades mecanográficas para cursar esta y otras materias.

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                |            |       |             |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------------|
| <b>Líneas de investigación en informática</b> |                                                                                                                                                                                                                                |            |       |             |
| Asignatura                                    | Líneas de investigación en informática                                                                                                                                                                                         |            |       |             |
| Código                                        | O06M132V03314                                                                                                                                                                                                                  |            |       |             |
| Titulación                                    | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                 |            |       |             |
| Descriptores                                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                  | Seleccione | Curso | Cuatrimstre |
|                                               | 6                                                                                                                                                                                                                              | OP         | 2     | 1c          |
| Lengua                                        | Castellano                                                                                                                                                                                                                     |            |       |             |
| Impartición                                   | Gallego                                                                                                                                                                                                                        |            |       |             |
| Departamento                                  | Dpto. Externo Informática                                                                                                                                                                                                      |            |       |             |
| Coordinador/a                                 | Rodríguez Martínez, Francisco Javier                                                                                                                                                                                           |            |       |             |
| Profesorado                                   | Abreu , Antonio<br>Gonçalves Moreira, Ramiro Manuel<br>González Castro, Miguel Ramón<br>González Moreno, Juan Carlos<br>Otero Cerdeira, Lorena<br>Pérez Cota, Manuel<br>Rodríguez Martínez, Francisco Javier                   |            |       |             |
| Correo-e                                      | franjrm@uvigo.es                                                                                                                                                                                                               |            |       |             |
| Web                                           | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                    |            |       |             |
| Descripción general                           | En esta materia se pretende trabajar mas en detalle en las líneas de investigación que son propias de la ingeniería informática.                                                                                               |            |       |             |
|                                               | Se trabajara en la misma en entender un artículo científico básico en estas líneas de investigación y también redactar un estado del arte sobre el mismo incluyendo una validación de su calidad.                              |            |       |             |
|                                               | Las líneas principales a estudiar son la minería de datos, bioinformática, visión por ordenador, procesado de lenguaje natural, Internet de las cosas, computación gráfica, ingeniería del software y otras líneas de interés. |            |       |             |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
| A1                                           | (CB6) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                                               |
| A5                                           | (CB10) Que los estudiantes posean la habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                      |
| B8                                           | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos |
| D10                                          | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                                                                                                               |
| D11                                          | Capacidad de aprendizaje autónomo                                                                                                                                                                                             |
| D12                                          | Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares                                                                                                    |
| D13                                          | Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta                                                                                               |

| <b>Resultados previstos en la materia</b>                                                                                              |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia                                                                                                     | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RA1. Conocer las líneas de investigación propias de la ingeniería informática                                                          | A1<br>D11                             |
| RA2. Ser capaz de entender un artículo científico de nivel básico en alguna de estas líneas.                                           | A5<br>D11<br>D13                      |
| RA3. Ser capaz de elaborar un resumen de un artículo científico o de redactar un estado del arte a partir de un compendio de artículos | A1<br>A5<br>B8<br>D11<br>D13          |

**Contenidos**

## Tema

La investigación en ingeniería informática y computación

## Estado del arte y artículo científico

## Líneas de investigación

Minería de datos  
Bioinformática  
Visión por computador  
Procesado de lenguaje natural  
Internet de las cosas  
Computación gráfica  
Ingeniería del software  
Otras líneas

**Planificación**

|                                       | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Seminario                             | 20             | 10                   | 30            |
| Trabajo tutelado                      | 2              | 22                   | 24            |
| Resolución de problemas               | 6              | 0                    | 6             |
| Metodologías basadas en investigación | 20             | 60                   | 80            |
| Presentación                          | 2              | 8                    | 10            |

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

**Metodologías**

|                                       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                             | Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos, supuestos prácticos, informes, etc. Asimismo, se podrán organizar en estas sesiones actividades de evaluación. |
| Trabajo tutelado                      | Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiantado, de manera autónoma, individualmente o en grupo. Las actividades que el/la estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos en el ámbito profesional e investigador de la Informática, y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.                                                                                    |
| Resolución de problemas               | Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos, supuestos prácticos, informes, etc. Asimismo, se podrán organizar en estas sesiones actividades de evaluación. |
| Metodologías basadas en investigación | Mejora el procesamiento de la información en dominios específicos recurriendo a actividades de investigación científica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Atención personalizada**

| Metodologías                          | Descripción                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                             | Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Metodologías basadas en investigación | Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Trabajo tutelado                      | Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Resolución de problemas               | Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |

**Evaluación**

|                         | Descripción                                                                                                                                                                                    | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Trabajo tutelado        | Evaluación de los trabajos planteados a lo largo del curso. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3 y RA4.                                                                          | 40           | A1<br>A5                              | D11<br>D13               |
| Resolución de problemas | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3 y RA4. | 30           | B8                                    | D12                      |
| Presentación            | Presentación y defensa del seminario realizado. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3.                                                                                                      | 30           | A1                                    | D10<br>D11<br>D12<br>D13 |

#### Otros comentarios sobre la Evaluación

**SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA** La nota final del alumnado de evaluación continua será el promedio de las pruebas realizadas al largo del cuatrimestre de acuerdo con la siguiente distribución:

##### PRUEBA Tipo A:

Descripción: Se realizará un trabajo práctico sobre diversos contenidos de la materia.

Metodología: Trabajo tutelado

% Calificación: 40%

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

Resultados de formación y aprendizaje evaluados: A1, A5, D11, D13

Resultados previstos evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4

##### PRUEBA Tipo B:

Descripción: Ejercicios prácticos a entregar en fechas concretas sobre los contenidos de la materia.

Metodología: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 30%. La nota final de este apartado será el promedio ponderado de las actividades realizadas.

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

Resultados de formación y aprendizaje evaluados: B8, D12

Resultados previstos evaluados: RA2, RA3, RA4

##### PRUEBA Tipo C:

Descripción: Presentación oral y defensa del trabajo tutelado

Metodología: Presentación

% Calificación: 30%.

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

Resultados de formación y aprendizaje evaluados: A1, D10, D11, D12, D13

Resultados previstos evaluados: RA3

**SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL** Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global: una vez superado el plazo de un mes desde lo 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 ÚNICA:** Examen práctico que consistirá en la resolución de problemas y/o ejercicios. De acuerdo con el alumnado, este trabajo práctico podrá ser sustituido por la realización de varios ejercicios y trabajos de forma autónoma y que puede incluir una defensa ante el profesorado de la materia.

Metodología aplicada: Resolución de problemas

% Calificación: 100%

% Mínimo: 5 sobre 10

Resultados de formación y aprendizaje evaluados: todos las de la materia

Resultados previstos evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARREIRA** Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para el sistema de evaluación global expuesto anteriormente tanto para alumnado de evaluación continua como global en la 1ª convocatoria.

## 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

Ian Parberry., **A Guide for New Referees in Theoretical Computer Science**,  
<https://www.cs.utexas.edu/users/dahlin/professional/parberry-referee.pdf>, Online,

Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M., **The craft of research**, 978-0226239736, 4, University of Chicago, 2016  
S. Fincher & A. Robins (Eds.), **The Cambridge Handbook of Computing Education Research**, 9781108654555, 1, Cambridge University Press., 2019

#### Bibliografía Complementaria

---

### Recomendaciones

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| <b>Herramientas para la investigación</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Asignatura                                | Herramientas para la investigación                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Código                                    | O06M132V03315                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Titulación                                | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |              |
| Descriptores                              | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | OP         | 2     | 1c           |
| Lengua                                    | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |       |              |
| Impartición                               | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |              |
| Departamento                              | Informática<br>Matemática aplicada I                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Coordinador/a                             | Rodríguez Martínez, Francisco Javier<br>Otero Cerdeira, Lorena                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |              |
| Profesorado                               | Borrajó Diz, María Lourdes<br>Estévez Martínez, Emilio<br>Otero Cerdeira, Lorena<br>Rodríguez Martínez, Francisco Javier                                                                                                                                                                                         |            |       |              |
| Correo-e                                  | locerdeira@uvigo.es<br>franjrm@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |              |
| Web                                       | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |              |
| Descripción general                       | En esta asignatura el alumnado conocerá y aprenderá a manejar distintas fuentes de información en investigación y los gestores bibliográficos.<br>Además, conocerá las métricas de calidad en investigación y adquirirá los conocimientos necesarios para la elaboración de textos con procesadores científicos. |            |       |              |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
| A4                                           | (CB9) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                          |
| A5                                           | (CB10) Que los estudiantes posean la habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                      |
| B8                                           | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos |
| C1                                           | Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.                             |
| D4                                           | Capacidad de comunicar conocimiento y conclusiones a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita                                                                                                    |
| D10                                          | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                                                                                                               |
| D11                                          | Capacidad de aprendizaje autónomo                                                                                                                                                                                             |
| D12                                          | Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares                                                                                                    |
| D13                                          | Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta                                                                                               |

| <b>Resultados previstos en la materia</b>                                            |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia                                                   | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RA1. Conocer la estructura habitual de los artículos científicos                     | A5<br>D10<br>D11                      |
| RA2. Saber utilizar las herramientas necesarias para elaborar un artículo científico | A5<br>B8<br>C1<br>D11<br>D12<br>D13   |

|                                                                      |                                    |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| RA3. Saber dónde y cómo buscar información científica de calidad     | A4<br>A5<br>B8<br>C1<br>D10<br>D11 |
| RA4. Aprender a organizar eficientemente las referencias científicas | A4<br>A5<br>B8<br>D4<br>D11<br>D12 |
| RA5. Conocer las métricas de calidad habituales en investigación     | A4<br>D4<br>D10<br>D11             |

## Contenidos

|                                                     |   |
|-----------------------------------------------------|---|
| Tema                                                |   |
| Fuentes de información en investigación.            | . |
| Gestores bibliográficos.                            | . |
| Elaboración de textos con procesadores científicos. | . |
| Métricas de calidad en investigación.               | . |

## Planificación

|                                        | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Trabajo tutelado                       | 10             | 12.5                 | 22.5          |
| Prácticas de laboratorio               | 25.5           | 51                   | 76.5          |
| Lección magistral                      | 15             | 30                   | 45            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2              | 4                    | 6             |

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

## Metodologías

|                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajo tutelado         | Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiantado, de manera autónoma, individualmente o en grupo. Las actividades que el/la estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos en el ámbito profesional e investigador de la Informática, y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc, bajo la dirección de un profesor.<br>EVALUACIÓN CONTINUA<br>Carácter: Obligatorio<br>Asistencia: No obligatoria<br>EVALUACIÓN GLOBAL<br>Carácter: No obligatorio                                                                                                                                            |
| Lección magistral        | Se emplearán distintas actividades, dirigidas al grupo completo o a pequeños grupos. Principalmente, se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la asignatura y, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se realizarán actividades breves individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas.                           |

## Atención personalizada

| Metodologías     | Descripción                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajo tutelado | Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos: correo electrónico o a través del despacho personal del profesorado en el campus remoto de la universidad, bajo la modalidad de concertación previa. |

## Evaluación

| Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|-------------|--------------|---------------------------------------|
|-------------|--------------|---------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       |    |          |    |                                |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|--------------------------------|
| Trabajo tutelado                       | Se realizará un trabajo práctico sobre diversos contenidos de la asignatura, que será presentado y defendido antes de la finalización del cuatrimestre                                                                                                | 40 | A4<br>A5 | C1 | D4<br>D10<br>D12<br>D13        |
|                                        | Resultados previstos evaluados:<br>RA1, RA2, RA3, RA4, RA5                                                                                                                                                                                            |    |          |    |                                |
| Prácticas de laboratorio               | Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc.<br>Resultados previstos evaluados:<br>RA2, RA3, RA4, RA5                                                                            | 30 |          | B8 | D4<br>D10<br>D11<br>D12        |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizarán distintos ejercicios prácticos a lo largo del cuatrimestre relacionados con la asignatura impartida que permitan comprobar si el alumno adquirió las competencias de la asignatura.<br>Resultados previstos evaluados:<br>RA2, RA3, RA4 | 30 | A5       | B8 | C1<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

La nota final del alumnado de evaluación continua será el promedio de las pruebas realizadas al largo del cuatrimestre de acuerdo con la siguiente distribución

#### PRUEBA Tipo A: TRABAJO, PRESENTACIÓN Y DEFENSA

- **Descripción** Se realizará un trabajo práctico sobre diversos contenidos de la materia, que será presentado y defendido antes de la finalización del cuatrimestre
- **Metodología:** Trabajo tutelado
- **% Calificación:** 40%
- **% Máximo:** 4 puntos sobre 10
- **Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A4, A5, C1, D4, D10, D12, D13
- **Resultados previstos evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

#### PRUEBA Tipo B:

- **Descripción:** Actividades progresivas: Cuestionarios o boletines de prácticas que se debe entregar durante la sesión, a través del aula virtual, típicamente tests, tareas, etc.
- **Metodología:** Prácticas con apoyo de las TIC
- **% Calificación** 30%. La nota final de este apartado será el promedio ponderado de las actividades realizadas.
- **% Mínimo:** 4 puntos sobre 10
- **Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** B8, D4, D10, D11, D12
- **Resultados previstos evaluados:** RA2, RA3, RA4, RA5

#### PRUEBA Tipo C:

- **Descripción:** Ejercicios prácticos a entregar en fechas concretas sobre los contenidos de la materia.
- **Metodología:** Resolución de problemas y/o ejercicios
- **% Calificación:** 30%. La nota final de este apartado será el promedio ponderado de las actividades realizadas.
- **% Mínimo:** 4 puntos sobre 10
- **Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A5, B8, C1, D10, D11, D12, D13
- **Resultados previstos evaluados:** RA2, RA3, RA4

### SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

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

**PRUEBA ÚNICA:** Examen práctico que consistirá en la resolución de problemas y/o ejercicios. De acuerdo con el alumnado, este trabajo práctico podrá ser sustituido por la realización de varios ejercicios y trabajos de forma autónoma y que puede incluir una defensa ante el profesorado de la materia.

- **Metodología Aplicada:** Resolución de problemas y/o ejercicios
- **% Calificación:** 100%
- **% Mínimo:** 5 sobre 10
- **Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** todas las de la materia
- **Resultados previstos evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

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

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para el sistema de evaluación global expuesto anteriormente, tanto para el alumnado de evaluación continua como de evaluación global en 1ª convocatoria.

## 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

Cassiraga Mainardi, Eduardo Fabiano, **Aprendiendo Latex**, 9788495422378, Ediciones V.J., D.L., 2006

Padrón Hernández, Luis Alberto, **Cómo crear documentos científicos de calidad con herramientas de software libre : breve introducción a LaTeX**, 9788415424239, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2011

#### Bibliografía Complementaria

Deb, Dipankar, Dey, Rajeeb, Balas, Valentina E., **Engineering Research Methodology**, 9789811329463, Springer, 2019

Grätzer, George, **More Math Into LaTeX**, 9783319237954, Springer International Publishing, 2016

---

### Recomendaciones

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| <b>Trabajo de Fin de Máster</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Asignatura                      | Trabajo de Fin de Máster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |              |
| Código                          | O06M132V03408                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Titulación                      | Máster Universitario en Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Descriptores                    | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                                 | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua                          | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Impartición                     | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Departamento                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Coordinador/a                   | Gómez Rodríguez, Alma María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Profesorado                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Correo-e                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Web                             | <a href="http://www.esei.uvigo.es">http://www.esei.uvigo.es</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descripción general             | Según se indica en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009), el trabajo fin de máster comprende la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. |            |       |              |

| <b>Resultados de Formación y Aprendizaje</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A1                                           | (CB6) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A2                                           | (CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio                                                                                                                                                                                                                           |
| A3                                           | (CB8) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios                                                                                                                                                          |
| A4                                           | (CB9) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A5                                           | (CB10) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B1                                           | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos y instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B2                                           | Capacidad para la dirección de obras y instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B3                                           | Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B4                                           | Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos e de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática                                                                                                                                                                                                                  |
| B5                                           | Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales                                                                                                                                                                                                                                     |
| B6                                           | Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B7                                           | Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de proyectos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación                                                                                                                                                                                                                                               |
| B8                                           | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos                                                                                                                                                                                                                                           |
| B9                                           | Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B10                                          | Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C1                                           | Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| C2                                           | Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas e centros o factorías de desenvolvimiento de software, respetando o adecuado cumplimiento dos criterios de calidad e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3  | Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.  |
| C4  | Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.                                                     |
| C5  | Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.                       |
| C6  | Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.                                                                          |
| C7  | Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación de garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.                          |
| C8  | Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.                                                      |
| C9  | Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.                                                                                                       |
| C10 | Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos ó computacionales a problemas de ingeniería.                                                                |
| C11 | Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubícuos.                                                                                                                    |
| C12 | Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.                        |
| C13 | Capacidad para emplear y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.                                                                                         |
| C14 | Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.                                                                          |
| C15 | Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.                                                                                                   |
| C16 | Capacidad para formar parte del comité de dirección de la empresa y asumir responsabilidades en la implantación de la estrategia de la empresa a nivel informático, definiendo presupuestos y gestionando medios materiales y humanos. |
| C17 | Capacidad para implantar estrategias de TI alineadas con la estrategia de la organización y los clientes, con criterios de eficiencia y calidad, respetando la regulación, estándares y modelos de buenas prácticas.                   |
| C18 | Capacidad para implantar sistemas de gestión de servicios de TI enfocados a la calidad y a la eficiencia en costes a través de la aplicación de códigos de buenas prácticas profesionales.                                             |
| D1  | Desarrollar un espíritu innovador y emprendedor                                                                                                                                                                                        |
| D2  | Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones                                                                                                                                                                                |
| D3  | Capacidad de liderazgo                                                                                                                                                                                                                 |
| D4  | Capacidad de comunicar conocimiento y conclusiones a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita                                                                                                             |
| D5  | Capacidad de trabajo en equipo                                                                                                                                                                                                         |
| D6  | Habilidades de relaciones interpersonales                                                                                                                                                                                              |
| D7  | Capacidad de razonamiento crítico y creatividad                                                                                                                                                                                        |
| D8  | Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional                                                                                                                                                         |
| D9  | Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad, de accesibilidad universal y diseño para todos                                           |
| D10 | Orientación a la calidad y a la mejora continua                                                                                                                                                                                        |
| D11 | Capacidad de aprendizaje autónomo                                                                                                                                                                                                      |
| D12 | Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares                                                                                                             |
| D13 | Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta                                                                                                        |
| D14 | Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria               |
| D15 | Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en lengua gallega                                                                                                                                                                   |
| D16 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos                                                                                                                                         |

#### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de  
Formación y  
Aprendizaje

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RA1. Búsqueda, ordenación y estructuración de información sobre cualquier tema                                                             | A1  |
|                                                                                                                                            | A2  |
|                                                                                                                                            | A3  |
|                                                                                                                                            | A5  |
|                                                                                                                                            | D2  |
|                                                                                                                                            | D3  |
|                                                                                                                                            | D4  |
|                                                                                                                                            | D7  |
|                                                                                                                                            | D10 |
|                                                                                                                                            | D11 |
|                                                                                                                                            | D13 |
|                                                                                                                                            | D15 |
| RA2. Elaboración de una memoria que recoja: antecedentes, problemática y estado de arte, fases del proyecto, conclusiones y líneas futuras | A4  |
|                                                                                                                                            | B1  |
|                                                                                                                                            | B2  |
|                                                                                                                                            | B3  |
|                                                                                                                                            | B5  |
|                                                                                                                                            | B8  |
|                                                                                                                                            | B9  |
|                                                                                                                                            | C1  |
|                                                                                                                                            | C2  |
|                                                                                                                                            | C3  |
|                                                                                                                                            | C4  |
|                                                                                                                                            | C6  |
|                                                                                                                                            | C7  |
|                                                                                                                                            | C13 |
|                                                                                                                                            | C14 |
|                                                                                                                                            | D1  |
|                                                                                                                                            | D4  |
|                                                                                                                                            | D5  |
|                                                                                                                                            | D7  |
|                                                                                                                                            | D11 |
|                                                                                                                                            | D12 |
|                                                                                                                                            | D13 |
|                                                                                                                                            | D14 |
| RA3. Diseño de prototipos, programas de simulación, etc. según unas especificaciones.                                                      | A2  |
|                                                                                                                                            | A3  |
|                                                                                                                                            | B1  |
|                                                                                                                                            | B2  |
|                                                                                                                                            | B3  |
|                                                                                                                                            | B4  |
|                                                                                                                                            | B5  |
|                                                                                                                                            | B6  |
|                                                                                                                                            | B7  |
|                                                                                                                                            | B8  |
|                                                                                                                                            | B10 |
|                                                                                                                                            | C5  |
|                                                                                                                                            | C8  |
|                                                                                                                                            | C9  |
|                                                                                                                                            | C10 |
|                                                                                                                                            | C11 |
|                                                                                                                                            | C12 |
|                                                                                                                                            | C13 |
|                                                                                                                                            | C14 |
|                                                                                                                                            | C15 |
|                                                                                                                                            | C16 |
|                                                                                                                                            | C17 |
|                                                                                                                                            | C18 |
|                                                                                                                                            | D5  |
|                                                                                                                                            | D6  |
|                                                                                                                                            | D8  |
|                                                                                                                                            | D9  |
|                                                                                                                                            | D12 |
|                                                                                                                                            | D13 |
|                                                                                                                                            | D16 |

## Contenidos

Tema

El Proyecto Fin de Máster debe verificar si el estudiante alcanza las competencias técnicas y transversales indicadas en la titulación, mediante la concepción y desarrollo de una aplicación, servicio o sistema informático de complejidad suficiente, en el que se integrarán las perspectivas hardware, software o ambas, promoviendo el trabajo en equipo en entornos próximos a la realidad del entorno socioeconómico.

## Planificación

|                                 | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Presentación                    | 1              | 0                    | 1             |
| Aprendizaje basado en proyectos | 11.5           | 212.5                | 224           |

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

## Metodologías

|                                 | Descripción                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación                    | Presentación del trabajo realizado ante un tribunal segundo la normativa de realización de Trabajos de Fin de Máster aprobada por la comisión académica.                                       |
| Aprendizaje basado en proyectos | El estudiante recoge, analiza y sintetiza información; resuelve problemas, ejecuta procedimientos; desarrolla sistemas software y hardware; elabora la memoria y defiende públicamente el TFM. |

## Atención personalizada

| Metodologías                    | Descripción                                                                                                               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprendizaje basado en proyectos | El/La tutor/a guiará al alumnado en el desarrollo de su proyecto, además de resolver todas las dudas que le puedan surgir |

## Evaluación

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| PresentaciónLa evaluación de la calidad del proyecto realizado la juzgará un tribunal formado principalmente por profesorado de la Universidad, pertenecientes a los departamentos implicados en la docencia del Máster. Podrán formar parte del incluso profesionales ajenos a la Universidad que desarrollen su trabajo en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Se evalúan todas las competencias de la materia. | 100          |                                       |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas de presentación de anteproyecto, documentación y presentación estarán publicadas en la página web del centro.

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

## Recomendaciones

## Otros comentarios

Se recomienda haber superado todas las materias que conforman la titulación.