

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G670 - Procesos de Ingeniería del Software

Grado en Ingeniería Informática
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-------------------|------------------------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Informática | | Tipología y Curso | Optativa. Curso 4 |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | |
| Módulo / materia | MATERIA INGENIERÍA DEL SOFTWARE MENCION EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE | | | |
| Código y denominación | G670 - Procesos de Ingeniería del Software | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | |
| Web | http://moodle.unican.es | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA |
| Profesor responsable | PATRICIA LOPEZ MARTINEZ |
| E-mail | patricia.lopez@unican.es |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESOR (3051) |
| Otros profesores | JUAN MARIA RIVAS CONCEPCION |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

MUY IMPORTANTE: Al realizarse una parte importante de la asignatura en forma de proyecto coordinado con las asignaturas de 4º curso Métodos de Desarrollo (G668) y Calidad y Auditoría (G671), es altamente recomendable para los alumnos cursar las tres asignaturas de manera conjunta.

Además, el alumno debe haber cursado las siguientes asignaturas, que cubren aspectos necesarios para el adecuado desarrollo de esta asignatura (estos aspectos concretos se indican entre paréntesis):

- Desarrollo de Sistemas de Información (Diseño de capas de persistencia).
- Ingeniería del Software I (Ciclo de vida del software y uso de UML como base para el modelado).
- Ingeniería del Software II (Conceptos básicos sobre prueba de sistemas software y uso básico de Maven y Git).

Se supone también que el alumno ha superado todas las asignaturas básicas sobre programación, bases de datos y sistemas de información.

| 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS |
|--|
| Competencias Genéricas |
| Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| Capacidad de organización y planificación. |
| Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería. |
| Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones. |
| Aprendizaje autónomo. |
| Capacidad de trabajo en equipo. |
| (Conocimiento) Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |
| (Aplicación) Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |
| (Aprendizaje) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| Creatividad. |
| Tener motivación por la calidad. |
| Competencias Específicas |
| Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software. |
| Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales. |
| Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles. |
| Competencias Básicas |
| Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |
| Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |
| Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |

| 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|---|
| - Conocer y aplicar alguno de los principales paradigmas del desarrollo de software: guiado por modelos, componentes, aspectos, eventos, etc. |
| - Aplicar los principales métodos, técnicas y herramientas para pruebas, verificación y validación de software. |
| - Desarrollar aplicaciones web con una capa interna de persistencia empleando un sistema de base de datos. |
| - Emplear técnicas y herramientas de gestión de la configuración. |

4. OBJETIVOS

Profundizar en conceptos relacionados con la verificación y validación de sistemas software, con especial énfasis en pruebas unitarias, de integración y de aceptación.

Explicar a los estudiantes cómo diseñar e implementar un plan de pruebas completo sobre un proyecto software de mediana escala.

Presentar a los estudiantes los principios básicos del desarrollo basado en componentes y explicar cómo aplicarlos en la implementación de aplicaciones empresariales.

Explicar a los estudiantes cómo automatizar el proceso de integración continua de sistemas software.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 16 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 8 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 36 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 4 |
| - Evaluación (EV) | 8 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 12 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 72 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 53 |
| Trabajo autónomo (TA) | 25 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 78 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
| 1 | MÉTODOS DE PRUEBA: - Repaso de Verificación y Validación de software. - Pruebas unitarias y uso de objetos Mock. - Pruebas de integración. - Pruebas de sistema. - Pruebas de aceptación. - Diseño de planes de prueba. | 5,00 | 2,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 32,00 | 14,00 | 0,00 | 0,00 | 1-10 |
| 2 | CONSTRUCCIÓN AUTOMATIZADA DE SISTEMAS SOFTWARE - Integración continua. | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 3 | TECNOLOGÍAS DE COMPONENTES Y CONSTRUCCIÓN DE APLICACIONES EMPRESARIALES - Características básicas de las aplicaciones empresariales. Servidores de aplicación. - Desarrollo de software basado en componentes. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 5 |
| 4 | SOPORTE JAVA PARA CONSTRUCCIÓN DE APLICACIONES EMPRESARIALES BASADAS EN COMPONENTES - Introducción a la plataforma Jakarta EE. - Capa de negocio en Jakarta EE. - Capa de persistencia en Jakarta EE. - Capa de presentación en Jakarta EE. - Gestión de seguridad en aplicaciones Jakarta EE. | 9,00 | 5,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 1,50 | 4,00 | 17,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 6-14 |
| TOTAL DE HORAS | | 16,00 | 8,00 | 0,00 | 36,00 | 0,00 | 4,00 | 8,00 | 53,00 | 25,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

| 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN | | | | |
|----------------------------------|--|-------------|----------|---------------|
| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
| Examen escrito | Examen escrito | Sí | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | 3 horas. | | | |
| Fecha realización | Fecha asignada en la convocatoria ordinaria de exámenes. | | | |
| Condiciones recuperación | Examen similar en la convocatoria extraordinaria de exámenes. | | | |
| Observaciones | El examen consistirá en una serie de cuestiones y ejercicios cortos. | | | |
| Desarrollo de proyecto integrado | Trabajo | No | Sí | 35,00 |
| Calif. mínima | 4,50 | | | |
| Duración | Seis semanas. | | | |
| Fecha realización | Semanas 5 a 10 del cuatrimestre. | | | |
| Condiciones recuperación | Entrega de un proyecto de similares características (adaptado a la realización individual) en la convocatoria extraordinaria. | | | |
| Observaciones | Realización de un proyecto software de mediana escala, de forma integrada con las asignaturas Calidad y Auditoría y Métodos de Desarrollo, a través del cual se pongan en práctica algunos de los conceptos abordados en la asignatura, concretamente, el diseño e implementación del plan de pruebas de una aplicación. El proyecto se llevará a cabo en equipos de 4-6 personas. | | | |
| Entrega de prácticas | Trabajo | No | Sí | 35,00 |
| Calif. mínima | 4,50 | | | |
| Duración | Cada práctica se realizará en un conjunto de sesiones de laboratorio de duración variable. | | | |
| Fecha realización | A lo largo de todo el cuatrimestre. | | | |
| Condiciones recuperación | Entrega y presentación de trabajos prácticos similares en la convocatoria extraordinaria. | | | |
| Observaciones | Los alumnos realizarán y entregarán una serie de trabajos prácticos donde se apliquen los conceptos expuestos en las clases teóricas. La calificación final se obtendrá como la media ponderada de las prácticas entregadas. El porcentaje de ponderación de cada práctica se establecerá al inicio del curso. Las prácticas entregadas fuera de fecha recibirán una calificación de 0. La recuperación de las prácticas consistirá en la entrega y presentación al profesor, en la convocatoria extraordinaria, de prácticas similares a las no entregadas o que obtuvieron una calificación menor a 5 en la convocatoria ordinaria. En el caso de alumnos que realicen entregas sin haber asistido asiduamente a las sesiones de prácticas en el laboratorio, además de la entrega a través de Moodle, deberán realizar una presentación de las prácticas al profesor, sujeta a preguntas, que sirva para confirmar la autoría de las mismas. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |

De acuerdo a la normativa de la UC, la calificación de aquellos alumnos que no alcancen la nota mínima exigida en alguna de las partes se calculará como el mínimo de 4,9 y la calificación final obtenida.

En la convocatoria extraordinaria estos alumnos deberán recuperar únicamente aquella parte (o partes) no aprobadas en convocatoria ordinaria. En el caso de la entrega de prácticas, además de la entrega a través de Moodle, se deberá realizar una presentación de las prácticas al profesor, sujeta a preguntas, que sirva para confirmar la autoría de las mismas.

Como se ha indicado, una de las actividades de mayor peso de la asignatura consiste en el desarrollo de un proyecto de mediana escala coordinado con otras asignaturas de la mención, para lo cual se recomienda cursar conjuntamente las asignaturas Métodos de Desarrollo (G668), Procesos de la Ingeniería Software (G670) y Calidad y Auditoría (G671). Para aquellos alumnos que no cursen las asignaturas mencionadas, se planteará una práctica alternativa o se adaptará su participación en el proyecto integrado para que únicamente colaboren en los aspectos propios de esta asignatura.

Todas las actividades de evaluación indicadas son adaptables a un escenario de evaluación no presencial. En caso de producirse este escenario, se indicaría a los alumnos las instrucciones concretas de adaptación de cada actividad (mecanismos de entrega o de realización de la prueba, plataformas de soporte, etc.) con la suficiente antelación.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos matriculados a tiempo parcial se registrarán por el mismo sistema que los alumnos matriculados a tiempo completo, estando todas las actividades evaluables adaptadas a un régimen de asistencia semipresencial, a excepción de las pruebas escritas. No obstante, al celebrarse dichas pruebas en días bien identificados desde el comienzo del cuatrimestre, es de esperar que el alumno en régimen semipresencial pueda acudir a dichas pruebas.

En el caso de las prácticas de laboratorio, además de la entrega a través de Moodle, estos alumnos deberán realizar una presentación de las prácticas al profesor, sujeta a preguntas, que sirva para confirmar la autoría de las mismas.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Glenford J. Myers, Corey Sandler and Tom Badgett, "The Art of Software Testing", 3ª Edición, Wiley, 2011.

Oracle and affiliates (2021): The Jakarta EE Tutorial (Release 9.1)

Complementaria

Martin Fowler, "Patterns of Enterprise Application Architecture", Addison Wesley, 2003.

Ivica Crnkovic et al, "Specification, Implementation and Deployment of Components", Communications to the ACM, 45 (10), 2002.

Ian Sommerville, "Ingeniería del Software", 10ª Edición, Addison-Wesley, 2015.

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|------------------------------|--------|--------|------|---------|
| Eclipse for Java Developers | | | | |
| Glassfish Application Server | | | | |
| Apache Maven | | | | |
| StarUML | | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones