



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000240 - Fundamentos De Ingeniería Del Software

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 4 |
| 6. Cronograma..... | 7 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 10 |
| 8. Recursos didácticos..... | 15 |
| 9. Otra información..... | 16 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 615000240 - Fundamentos de Ingeniería del Software |
| No de créditos | 9 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Cuarto semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 61IW - Grado en Ingeniería del Software |
| Centro responsable de la titulación | 61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos |
| Curso académico | 2024-25 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|---------------------------|---|
| Joaquin Gayoso Cabada (Coordinador/a) | 1105 | j.gayoso@upm.es | Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura. |
| Daniel Lopez Fernandez | 1210 | daniel.lopez@upm.es | Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura |

| | | | |
|------------------------------|------|----------------------------|---|
| Aldo Gordillo Mendez | 1219 | a.gordillo@upm.es | Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura. |
| Andrea Jesus Cimmino Arriaga | 1304 | andreajesus.cimmino@upm.es | Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura. |
| Carlos Badenes Olmedo | 1304 | carlos.badenes@upm.es | Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura |
| Jorge Enrique Perez Martinez | 4416 | jorgeenrique.perez@upm.es | Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programacion Orientada A Objetos
- Estructuras De Datos
- Bases De Datos
- Fundamentos De Programacion
- Algoritmica Y Complejidad

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de lenguaje de programación en Java
- Manejo de sistema de gestión de repositorios GIT.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB5 - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación

CC16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software

CC17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

CC8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CT11 - Liderazgo: Cualidades, actitudes, conocimientos y destrezas que posee un individuo, desarrollándose de modo que logra inspirar, generar confianza y credibilidad en un grupo de colaboradores, además del compromiso para el logro de la visión corporativa a través de sinergias, motivaciones y compromisos, y no de manera coercitiva e individualista.

CT8 - Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA41 - Conoce y aplica las teorías, modelos y técnicas actuales para la identificación de problemas, el análisis, el diseño del software y de las IGUs, el desarrollo, la implementación, la verificación y la documentación.

RA40 - Identifica y analiza problemas para solventar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

RA46 - Desarrolla soluciones que ponen en práctica las técnicas básicas de Ingeniería del Software

RA37 - Evalúa el cumplimiento de los requisitos de usuario de sistemas software.

RA47 - Es capaz de trabajar como miembro de un equipo con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos y teniendo en cuenta los recursos disponibles.

RA38 - Desarrolla, mantiene y evalúa sistemas software que satisfacen requisitos de usuario.

RA45 - Aplica las distintas técnicas de verificación, validación y pruebas del software mediante el uso de las herramientas apropiadas.

RA39 - Modela y Diseña soluciones atendiendo a los compromisos de eficiencia, modularidad

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Fundamentos de Ingeniería del Software tiene como objetivo enseñar los conceptos los conocimientos fundamentales teóricos y prácticos de la Ingeniería del Software. El alumno adquirirá los conceptos fundamentales para desarrollar software de forma ingenieril: proceso de desarrollo software, ingeniería de requisitos, análisis y diseño de software, diseño arquitectónico, trazabilidad del software, implementación, y verificación y validación del software. Además, el alumno deberá ser capaz de resolver problemas de análisis, diseño y validación de software, y poner en práctica el desarrollo software mediante técnicas y herramientas de ingeniería del software para el desarrollo de productos software.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Ingeniería del Software
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. El Proceso Software
 - 1.3. Modelos de Proceso Software
2. Ingeniería de Requisitos Software
 - 2.1. Requisitos: Conceptos Generales
 - 2.2. Ingeniería de Requisitos
 - 2.2.1. Visión Global
 - 2.2.2. Extracción de Requisitos
 - 2.2.3. Análisis de Requisitos
 - 2.2.4. Especificación de Requisitos
 - 2.2.5. Validación de Requisitos
 - 2.3. Modelado de Requisitos: Casos de Uso
3. Análisis de Software
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Modelado Estructural I: Diagramas de clases
 - 3.3. Modelado Comportamiento I: Diagramas de estados, actividad y secuencia
 - 3.4. Trazabilidad de Requisitos a Análisis
4. Diseño de software
 - 4.1. Fundamentos de Diseño de Software
 - 4.2. Modelado estructural II: Diagramas de clases
 - 4.3. Modelado de comportamiento II: Diagramas de secuencia
 - 4.4. Principios de Diseño
 - 4.5. Trazabilidad de Análisis a Diseño y de Diseño a Implementación
 - 4.6. Patrones y Antipatrones de Diseño
 - 4.7. Arquitectura Software
 - 4.8. Modelado estructural III: Diagramas de componentes y despliegue

5. Verificación y Validación

5.1. Verificación y validación: Pruebas del Software

5.2. Técnicas de prueba

5.2.1. Pruebas de Caja Blanca

5.2.2. Pruebas de Caja Negra

5.3. Tipos de Pruebas

5.3.1. Pruebas Unitarias

5.3.2. Pruebas de Integración

5.3.3. Pruebas de Sistema

5.3.4. Pruebas de Aceptación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|---|----------------|--|
| 1 | Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica aplicada: Introducción tema 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 2 | Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Presentación de la Práctica y el Entorno de Trabajo Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica: Requisitos Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 3 | Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Práctica: Requisitos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 4 | Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Práctica: Análisis Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 5 | Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Práctica: Análisis Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 6 | Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Práctica: Análisis Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | [Ev.Progresiva] Práctica 1 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46, RA47 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00 |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 7 | <p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>[Ev.Progresiva] Examen Parcial 1 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Práctica aplicada: Repaso temas 1-3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>[Ev.Progresiva] Examen Parcial 1 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> |
| 8 | <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica aplicada: Introducción tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 9 | <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Prácticas: Diseño Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 10 | <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Prácticas: Diseño Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 11 | <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Prácticas: Diseño Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 12 | <p>Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Prácticas: Diseño Implementación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 13 | <p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Prácticas: Implementación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 14 | <p>Tema 5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Prácticas: Implementación, Verificación y validación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 15 | <p>Temas 1-5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Temas 1-5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>[Ev.Progresiva] Examen Parcial 2 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46, RA45 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Prácticas: Verificación y validación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>[Ev.Progresiva] Examen Parcial 2 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46, RA45 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | <p>[Ev.Global] Práctica 2 RA37, RA38, RA39, RA45, RA40, RA41, RA46, RA47 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>[Ev.Global] Examen Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 03:00</p> <p>[Ev.Global] ACTIVIDAD NO RECUPERABLE OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p> |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 6 | [Ev.Progresiva] Práctica 1 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46, RA47 | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 12% | / 10 | CB5 CC16 |
| 7 | [Ev.Progresiva] Examen Parcial 1 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 14% | / 10 | CC17 CB5 CC8 CC16 |
| 15 | [Ev.Progresiva] Examen Parcial 2 RA38, RA39, RA40, RA41, RA46, RA45 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 14% | / 10 | CC8 CC16 CC17 CB5 |
| 17 | [Ev.Global] Práctica 2 RA37, RA38, RA39, RA45, RA40, RA41, RA46, RA47 | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 18% | / 10 | CC17 CT8 CB5 CC8 CT11 CC16 |
| 17 | [Ev.Global] Examen Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 42% | 4 / 10 | CC17 CB5 CC8 CC16 |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 17 | [Ev.Global] Práctica 2 RA37, RA38, RA39, RA45, RA40, RA41, RA46, RA47 | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 18% | / 10 | CC17 CT8 CB5 CC8 CT11 CC16 |

| | | | | | | | |
|----|---|-------------------------------------|---------------|-------|-----|--------|----------------------------|
| 17 | [Ev.Global] Examen Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 42% | 4 / 10 | CC17 CB5 CC8 CC16 |
| 17 | [Ev.Global] ACTIVIDAD NO RECUPERABLE | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 00:00 | 40% | / 10 | CC17 CB5 CC8 CC16 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|--|------------|----------|-----------------|-------------|---|
| Examen RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 70% | 5 / 10 | CC17 CB5 CC8 CC16 |
| Examen Prácticas RA37, RA38, RA39, RA45, RA40, RA41, RA46, RA47 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 03:00 | 30% | 5 / 10 | CC16 CC8 CT11 CC17 CT8 CB5 |

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN PROGRESIVA

En la modalidad de evaluación progresiva se incluyen exámenes o entregas de prácticas progresivas durante el semestre, también incluye una entrega de practica y una prueba global al finalizar el mismo.

- Bloque teórico:

+ [Ev.Progresiva] Examen Parcial 1 (EP 1): Prueba de tipo test* con una duración no superior a 60 minutos que abarca los temas 1, 2 y 3 de la asignatura. No tiene carácter liberatorio, no es recuperable y ni tiene una nota mínima asociada.

+ [Ev.Progresiva] Examen Parcial 2 (EP 2): Prueba de tipo test* con una duración no superior a 60 minutos que abarca los temas 4 y 5 de la asignatura. No tiene carácter liberatorio, no es recuperable y ni tiene una nota mínima

asociada.

+ [Ev.Global] Examen Final (EF): Prueba de resolución de problemas con una duración no superior a 180 minutos que abarca todos los temas de la asignatura (temas 1-5).

* Los test se generan aleatoriamente mediante preguntas de repositorios propios de tamaño limitado y un grado limitado de variabilidad. Dichas preguntas están basadas en los conceptos planteados en la asignatura y, en lugar de buscar la memorización de conceptos, en líneas generales buscan más el razonamiento sobre los mismos. Para evitar que este método de evaluación se pervierta y pierda su efectividad, el profesorado de la asignatura puede decidir no publicar el detalle de las soluciones a este tipo de preguntas. No obstante, los estudiantes dispondrán de un extenso banco de preguntas de cursos anteriores que les permitirá prepararse adecuadamente este tipo de pruebas.

- Bloque práctico:

+ [Ev.Progresiva] Práctica 1 (P1): Evaluación de la puesta en práctica de los procesos, técnicas y herramientas de la ingeniería del software enmarcadas en los temas 2 y 3. No tiene carácter liberatorio, no es recuperable y ni tiene una nota mínima asociada.

+ [Ev.Global] Práctica 2 (P2): Evaluación de la puesta en práctica de los procesos, técnicas y herramientas de la ingeniería del software vistos a lo largo de toda la asignatura especialmente en los temas 4 y 5, así como de las competencias transversales de liderazgo y trabajo en equipo.

++El proceso de evaluación de las practicas utilizara el sistema "Calificaciones con Letras" (ABCDF) para evaluar las diferentes entregas. Siendo la letra F puntuacion inferior al 50% del objetivo de la entrega y considerandose fallida, D a la puntuacion superior al 50%, C a la puntuacion superior al 65%, B a la puntuacion superior al 80% y A a la puntuacion inferior al 100%, siendo las letras ABCD puntuaciones que se consideran pasada la entrega. La nota final sera calculada segun el peso de cada entrega y se ponderara sobre 10 para poder adaptarla al sistemas de evaluacion de la UPM.

EVALUACIÓN GLOBAL

En la modalidad de evaluación global consisten en una entrega de practica y una prueba global al final del semestre.

- Bloque teórico:

+ [Ev.Global] Examen Final (EF): Prueba de resolución de problemas con una duración no superior a 180 minutos que abarca todos los temas de la asignatura (temas 1-5).

- Bloque práctico:

+ [Ev.Global] Práctica 2 (P2): Evaluación de la puesta en práctica de los procesos, técnicas y herramientas de la ingeniería del software vistos a lo largo de toda la asignatura especialmente en los temas 4 y 5, así como de las competencias transversales de liderazgo y trabajo en equipo.

++EXISTE UN CONJUNTO DE ACTIVIDADES "[Ev.Global] ACTIVIDAD NO RECUPERABLE" QUE CORRESPONDE A LA PARTE TEORICA/PRACTICA EVALUADA DURANTE EL SEMESTRE DENTRO DEL AULA Y QUE NO TIENE CARACTER RECUPERABLE.

NOTA EVALUACIÓN ORDINARIA

- Cálculo de la nota final

+ Nota Teoría (NT) = $0.20 \times EP1 + 0.20 \times EP2 + 0.60 \times EF$

+ Nota Práctica (NP) = $0.40 \times P1 + 0.60 \times P2$

+ Nota Final (NF) = $0.70 \times NT + 0.30 \times NP$

++PARA APROBAR LA ASIGNATURA EN EVALUACIÓN ORDINARIA, un estudiante deberá cumplir las siguientes condiciones: LA NOTA DEL EXAMEN FINAL (EF) DEBE SER MAYOR O IGUAL A 4. LA NOTA DE CADA BLOQUE (NT, NP) Y LA NOTA FINAL (NF) DEBE SER MAYOR O IGUAL A 5.

- Actividades opcionales:

Los alumnos podrán realizar una serie de actividades opcionales y sumar así unas décimas adicionales que serán contabilizadas en NT y NP (no obstante, sigue siendo requisito indispensable obtener al menos un 4 en EF para superar la asignatura). Para ello, además de realizar las actividades en sí (que serán presenciales y no recuperables), los alumnos deberán realizar una serie de subactividades relacionadas, como por ejemplo test o encuestas. Las actividades opcionales y su repercusión exacta en la calificación serán indicadas durante el curso, aunque al menos se realizará una actividad que suponga la consecución de 0,2 décimas adicionales sobre la Nota de Teoría de la asignatura y una actividad que suponga la consecución de 0,2 décimas adicionales sobre la Nota de Prácticas de la asignatura.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Bloque teórico:

+ Examen extraordinario (EE): Examen con una duración inferior a 180 minutos que abarca todos los temas de la asignatura (temas 1-5).

- Bloque práctico:

+ Examen práctica extraordinario** (PE): Evaluación mediante un examen escrito de los procesos, técnicas y herramientas empleados durante la práctica.

** Los exámenes de prácticas se eligen de un repositorio propio de casos prácticos de tamaño y un grado limitado de variabilidad. Dichos casos prácticos están basados en prácticas de años anteriores donde se aplican los conceptos planteados en la asignatura y, en lugar de buscar la memorización de conceptos, en líneas generales buscan más el razonamiento sobre los mismos. Para evitar que este método de evaluación se pervierta y pierda su efectividad, el profesorado de la asignatura puede decidir no publicar el detalle de las soluciones a este tipo de casos prácticos.

NOTA EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Cálculo de la nota final

+ Nota extraordinaria (NE)= $0.70 \times EE + 0.30 \times PE$

++PARA APROBAR LA ASIGNATURA EN EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA, un estudiante deberá cumplir las siguientes condiciones: LA NOTA DE CADA BLOQUE (EE, PE), ASÍ COMO LA NOTA FINAL (NE) DEBE SER MAYOR O IGUAL A 5

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Ingeniería del Software: un enfoque práctico. 7ª Edición. Roger S. Pressman, McGraw-Hill Interamericana, 2010 | Bibliografía | |
| Ingeniería del Software 9ª edición. Ian Sommerville. Pearson Education, México. 2011. | Bibliografía | |
| Ingeniería del Software. Shari Laurence Pfleeger. Prentice Hall Argentina. 2002 | Bibliografía | |
| Chaos Report, 2015. Standish Group | Bibliografía | |
| Informática Profesional. Roberto Canales Mora. Starbook Editorial. 2013 | Bibliografía | |
| IEEE STD 830:1998 | Bibliografía | |
| IEEE STD 12207:2008 | Bibliografía | |
| ISO/IEC/IEEE 29119-4 | Bibliografía | ISO/IEC/IEEE International Standard - Software and Systems Engineering --Software Testing-- Part 4: Test techniques |
| Maciaszek, L.A. and Liong, B.L, Practical Software Engineering. A Case Study Approach, Harlow England, Addison-Wesley, 864p, ISBN 0-321-20465-4, 2005 | Bibliografía | |
| Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri, Dino Mandrioli, Fundamentals of software engineering (2. ed.). Prentice Hall 2003: I-XX, 1-604 | Bibliografía | |

| | | |
|--|--------------|---|
| Booch G. Rumbaugh J., Jacobson I., El Lenguaje Unificado de Modelado UML, Object Technology Series, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2006. | Bibliografía | |
| UML: The Unified Modeling Language Website, Object Management Group (OMG), http://www.uml.org/ | Recursos web | |
| Guía Asignatura FIS | Recursos web | Guía de la asignatura en la web de la ETSISI y moodle de la asignatura |
| Plataforma MOODLE | Recursos web | Plataforma MOODLE de la UPM dónde se encuentran los recursos didácticos de la asignatura (Trasparencias, Software de la asignatura, Entregas, Foros, Calendario, etc.), así como plataformas para la tele- enseñanza síncrona (Blackboard collaborate) |
| Herramienta Trabajo Colaborativo | Recursos web | |
| Sumérgete en los PATRONES de DISEÑO. https://refactoring.guru/ | Recursos web | Libro en español que versa sobre patrones de diseño con ejemplos. |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de Educación de Calidad que consiste en "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" promoviendo la educación pública como universidad en general y la educación inclusiva y equitativa promoviendo el trabajo en equipo y realizando prácticas en la que se promueve la calidad del desarrollo y los proyectos y por ende del aprendizaje de los estudiantes.