



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000933 - Requirements Engineering

PLAN DE ESTUDIOS

10AZ - Master Universitario En Innovación Digital

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	2
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	12
8. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	103000933 - Requirements Engineering
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	10AZ - Master Universitario en Innovación Digital
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Oscar Dieste Tubio (Coordinador/a)	D-5106	oscar.dieste@upm.es	V - 11:00 - 17:00
Natalia Juristo Juzgado	D-5104	natalia.juristo@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías está disponible en Moodle.

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB07 - 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

CB09 - 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

CE-DM04 - Capacidad para analizar las necesidades que se plantean en un entorno industrial para su transformación digital

3.2. Resultados del aprendizaje

RA128 - The students will be able to manage and negotiate requirements with project stakeholders

RA127 - The students will be able to analyze, specify and validate software requirements

RA129 - The students will be able to elicit and conceptualize customer and user's needs

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

The requirements engineering course aims to enhance students' skills in software requirements, encompassing elicitation, analysis, documentation, validation, and management. The course will balance lectures and practical activities. Special attention will be paid to tool support.

4.2. Temario de la asignatura

1. Requirements engineering processes

1.1. Lifecycle and process models

1.1.1. IEEE/ISO/IEC 12207-2017 Software life cycle processes

1.1.2. IEEE/ISO/IEC 29148-2018 Life cycle processes -- Requirements engineering

1.2. System operational concept

1.3. Concept of operations

1.4. Business requirements Specification

1.5. Stakeholder requirements specification

1.6. System requirements specification

2. Requirements elicitation

2.1. Process actors

2.2. Requirements sources

2.3. Elicitation techniques

2.3.1. Interviews

2.3.2. Scenarios

2.3.3. Regular techniques: observation, competing analysis, document analysis, focus groups, brainstorming

2.3.4. Contrived techniques: Laddering, card sorting, protocol analysis

2.3.5. Elicitation technique selection

3. Requirements analysis

3.1. Glossaries

3.2. Weak techniques: analysis checklist, interaction matrix

4. Requirements documentation

4.1. Requirements

4.1.1. Types

4.1.1.1. Non-functional requirements

4.1.2. Properties

- 4.2. User stories
- 4.3. Use cases
- 4.4. Software requirements specification
 - 4.4.1. Specification properties
 - 4.4.2. Templates
- 4.5. Traceability
- 4.6. Requirements tools
 - 4.6.1. Jira-like tools
 - 4.6.2. DOORS Next Generation
- 5. Requirements validation
 - 5.1. Requirement reviews
 - 5.2. Prototyping
 - 5.3. Requirements testing
 - 5.4. User manual development
- 6. Requirements management/release planning
 - 6.1. Prioritization
 - 6.2. Effort and cost estimation
 - 6.3. Change management
 - 6.4. Release planning

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Course goals and methodology Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Requirements Engineering: Process Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Requirements: Concept and types Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Requirements: Use cases Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
2	<p>How to write software requirements Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Software requirements specifications Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tool support for requirements specification: DOORS Next Generation Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Identify software requirements for an existing software system TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p>PROJECT: Software project proposal TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
3	<p>Requirements Engineering: Importance Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Requirements verification and validation Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Requirements reviews Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Other validation approaches: Requirements testing and user manual development Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Creation of a requirements specification using DOORS TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 03:00</p>

4	<p>Requirements elicitation: Introduction Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Requirements elicitation: Interviews Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Interview scripts Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Vision & Scope document Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Apply requirements testing and user manual development TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p> <p>PROJECT: Software project definition TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 05:00</p>
5	<p>PROJECT: Conduct the first interview Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Midterm exam Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Midterm exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
6	<p>Prototyping Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PROJECT: Conduct the second interview Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>PROJECT: Create a Vision & Scope document (on DOORS) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 03:00</p>
7	<p>Elicitation: Observation Duración: 00:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Elicitation: Competing product analysis Duración: 00:40 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Brainstorming Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Delphi Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>PROJECT: Create a user-oriented specification document (use cases) (on DOORS) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 04:00</p> <p>PROJECT: Create a low fidelity prototype TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Elicitation: Surveys Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>PROJECT: Perform the evaluation of the project's low-fidelity prototype Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones</p>			

	Cooperativas			
9	<p>Elicitation: Document analysis Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Elicitation: Focus groups Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Elicitation: Technique selection Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>PROJECT: Update the user-oriented specification document (use cases) (on DOORS) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
10	<p>Elicitation: Requirements workshops Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>User cases and requirements Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PROJECT: Perform a requirements workshop Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
11	<p>Triage and release planning Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Requirements prioritization Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Early estimation Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PROJECT: Create a software requirements specification (on DOORS) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 05:00</p>
12	<p>PROJECT: Perform a requirements review Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Midterm exam Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Midterm exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>PROJECT: Report the requirements review TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>PROJECT: Prioritize requirements Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>PROJECT: Estimate cost and effort Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Perform a triage process</p>			<p>PROJECT: Update the software requirements specification (on DOORS) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p>Report the triage process TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial</p>

	Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Duración: 03:00
14	Requirements management Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Paper presentation Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
15	Paper presentation Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación End-term exam Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			End-term exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Paper writing and presentation PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
16				
17	Global examination / resit Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Global examination / resit EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Identify software requirements for an existing software system	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2%	3 / 10	CE-DM04
2	PROJECT: Software project proposal	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	2%	3 / 10	CB09 CB07 CE-DM04
3	Creation of a requirements specification using DOORS	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	4%	3 / 10	CE-DM04
4	Apply requirements testing and user manual development	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2%	3 / 10	CE-DM04
4	PROJECT: Software project definition	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	05:00	8%	3 / 10	CB09 CE-DM04
5	Midterm exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	3 / 10	CE-DM04
6	PROJECT: Create a Vision & Scope document (on DOORS)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	5%	3 / 10	CB09 CB07 CE-DM04
7	PROJECT: Create a user-oriented specification document (use cases) (on DOORS)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	8%	3 / 10	CB09 CB07 CE-DM04

7	PROJECT: Create a low fidelity prototype	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	3%	3 / 10	CE-DM04 CB07
9	PROJECT: Update the user-oriented specification document (use cases) (on DOORS)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	2%	3 / 10	CB09 CB07 CE-DM04
11	PROJECT: Create a software requirements specification (on DOORS)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	05:00	10%	3 / 10	CB09 CB07 CE-DM04
12	Midterm exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	3 / 10	CE-DM04
12	PROJECT: Report the requirements review	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	4%	3 / 10	CB09 CB07 CE-DM04
13	PROJECT: Update the software requirements specification (on DOORS)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	2%	3 / 10	CB09 CB07 CE-DM04
13	Report the triage process	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	8%	3 / 10	CE-DM04
15	End-term exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	3 / 10	CE-DM04
15	Paper writing and presentation	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	3 / 10	CB09 CE-DM04

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Global examination / resit	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB09 CB07 CE-DM04

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Final exam (extraordinary session)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB09 CB07 CE-DM04

6.2. Criterios de evaluación

Progressive evaluation

- The assessment of assignments will depend on (1) the quality of the submissions, e.g., presentation, cleanliness, etc., and (2) the correctness of the results.
- The final grade will be calculated using a weighted average, as described before. The passing grade is 5.0.
- The laboratory cooperative activities labeled "**PROJECT:**" are compulsory. Skipping these activities without a valid reason implies failing the project.
- The course project-related activities are labeled "**PROJECT:**". The students cannot retake the course project in the global evaluation. The project requires the cooperation of student groups and has a pre-specified calendar, including face-to-face sessions. These activities cannot be scheduled at different times because fellow students are not guaranteed to have other time slots available besides those assigned to the Requirements Engineering course.

Global evaluation (January)

- All assignments can be resubmitted and regraded. When the instructors provide feedback, they will specify a deadline for resubmission.
- The students can resit the midterm exams in January (on the date/time specified by the administration).

Global evaluation (July)

- Students will take a single exam. This exam includes all topics (theoretical and practical) covered in the course. Preparatory materials will be available on Moodle.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Course material	Recursos web	All required materials will be available on Moodle
Textbook	Bibliografía	Wieggers, Karl, and Beatty, Joy. Software Requirements. United States, Pearson Education, 2013. https://learning.oreilly.com/library/view/software-requirements-3rd/9780735679658/

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

This course will apply the Flipped Classroom methodology to selected topics. The goal is to enhance the students' learning experience, holding them accountable for acquiring foundational knowledge. The Flipped Classroom methodology will also save teaching time, allowing for more practical activities in the classroom.