



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

613000120 - Ingeniería Del Software De Sistemas

PLAN DE ESTUDIOS

61AG - Master Universitario En Software De Sistemas Distribuidos Y Empotrados

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	613000120 - Ingeniería del Software de Sistemas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61AG - Master Universitario en Software de Sistemas Distribuidos y Empotrados
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 *
Sandra Maria Gomez Canaval (Coordinador/a)	1217	sm.gomez@upm.es	Sin horario. Se podrán consultar en el Moodle de la asignatura y en la web de la ETSISI.

Jessica Díaz Fernandez	1119	yesica.diaz@upm.es	Sin horario. Se podrán consultar en el Moodle de la asignatura y en la web de la ETSISI.
------------------------	------	--------------------	--

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Software de Sistemas Distribuidos y Empotrados no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Ingeniería del Software

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE02 - Capacidad para la dirección de proyectos de desarrollo e innovación del ámbito de los Sistemas Distribuidos y Empotrados, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, y la calidad final de los productos.

CE03 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas y servicios en el ámbito de los Sistemas Distribuidos y Empotrados.

CE07 - Capacidad de diseñar y desarrollar aplicaciones y servicios informáticos en sistemas móviles, de tiempo real, empotrados y ubicuos.

CG02 - Liderazgo de equipos.

CG03 - Creatividad.

CG04 - Organización y planificación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA26 - Utiliza técnicas de transformación de modelos para el desarrollo software de sistemas.

RA27 - Selecciona y usa el formalismo adecuado para describir el sistema software desarrollado incluyendo los aspectos concurrente y distribuido.

RA24 - Selecciona y aplica los patrones arquitectónicos adecuados a los problemas recurrentes descritos en la especificación del problema a resolver.

RA25 - Selecciona y razona la selección de un estilo (o estilos) arquitectónico(s) para soportar una aplicación que da solución a un problema en el dominio del software para sistemas.

RA28 - Identifica y define eficazmente las metas, objetivos y prioridades de un proyecto complejo a desempeñar a largo plazo. Utiliza herramientas para planificar actividades y plazos, dimensiona el uso de recursos en el plazo establecido, prioriza las tareas y describe planes de contingencia. Desarrolla y aplica técnicas de seguimiento y control de las actividades, identifica desviaciones de resultados y toma medidas para la mejora del proceso.

RA32 - Construye modelos de requisitos, análisis y diseño para el desarrollo de aplicaciones para los sistemas distribuidos y empotrados

RA22 - Desarrolla la aplicación siguiendo las pautas especificadas por la metodología seleccionada.

RA23 - Elabora la descripción arquitectónica de un sistema, dado el estilo seleccionado. Describe cada elemento arquitectónico en un ADL dado.

RA34 - Es capaz de utilizar con éxito técnicas creativas para buscar de forma deliberada nuevas alternativas e ideas, realizando fraccionamiento de objetos, vivencias o situaciones en bloques más pequeños, asociando conceptos aparentemente no relacionados, estableciendo analogías (plantilla de atributos de dependencia, forecasting matrix, morphological box). Es capaz de redireccionar su atención encontrando nuevos puntos de vista que den soluciones a problemas concretos.

RA29 - Selecciona y razona la selección de una metodología de desarrollo dado un problema en el dominio del software para sistemas.

RA33 - Dirige el trabajo de un equipo en trabajos o proyectos de tamaño medio, generando confianza y credibilidad entre los miembros del equipo, y promoviendo la motivación y el compromiso del grupo. Promueve acciones reactivas y cambios en el trabajo del equipo ante cambios en las condiciones de contorno (redistribución de responsabilidades, estrategias de formación, búsqueda de recursos, etc.).

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura persigue los siguientes dos objetivos generales:

- Dotar al alumno de la capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos e instalaciones en el ámbito de los sistemas distribuidos y empotrados.
- Capacitar al alumno en tareas relacionadas con la gestión y la dirección de proyectos de desarrollo e innovación de sistemas distribuidos y empotrados.

Una parte de la asignatura está orientada a la realización de prácticas cuyo trabajo se desarrolla en equipo. El proceso de enseñanza aprendizaje descansa en la práctica de "aprender haciendo". En la asignatura, además de desarrollar las competencias específicas indicadas, se trabajarán las competencias genéricas de organización y planificación, creatividad y liderazgo de equipos

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

1.1. Fundamentos de la Ingeniería de Sistemas

1.1.1. Introducción y conceptos básicos

1.1.2. Modelos de procesos software

1.1.3. Ingeniería de sistemas basada en modelos

1.2. Fundamentos de la Ingeniería de Requisitos para sistemas

1.2.1. Introducción y conceptos básicos

1.2.2. Introducción y conceptos básicos

1.2.3. El proceso de la Ingeniería de Requisitos

1.2.4. Desarrollo y gestión de requisitos

2. Desarrollo de requisitos para sistemas

2.1. Captura y negociación

2.2. Análisis y modelado

2.3. Especificación

2.3.1. Requisitos de usuario y funcionales

2.3.2. Requisitos no funcionales y otros requisitos

2.4. Validación

3. Modelado de sistemas

3.1. UML

3.2. SysML

4. Arquitecturas software para sistemas distribuidos

4.1. Introducción y conceptos básicos

4.2. Arquitectura de referencia para IoT

4.3. Virtualización y Contenedores

5. Computación en la Nube & DevOps

5.1. Introducción y definición

5.2. Modelos de servicio y de despliegue Cloud

5.3. Arquitectura y atributos de calidad

5.4. Tendencias y desafíos

5.5. Proveedores Cloud: Azure, Google, Amazon WS, OpenStack y GPaaS

5.6. Servicios IoT en la Nube, servicio de contenedores, máquinas virtuales, aplicaciones

6. Computación en el Borde (Edge Computing) y DevOps

6.1. Introducción y definición

6.2. Servicios IoT Edge proporcionados por proveedores de nube

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1. Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. Desarrollo de Requisitos Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Actividades y ejercicios prácticos (RA27, RA28, RA34) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Tema 0. Tema de nivelación en Fundamentos en Ingeniería del Software. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 0. Tutorial actividades de aprendizaje sobre el tema de nivelación. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tutorías online Tema 1 y Tema 2 Parte I (RA29) Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Prueba de nivelación de conocimientos previos (Tema 0) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>
2	<p>Tema 2. Desarrollo de requisitos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3. Modelado de sistemas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Desarrollo de la práctica parte de Requisitos (RA28, RA32, RA33, RA44) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Clase de refuerzo y apoyo Tema 1 y Tema 2 Parte I (RA28, RA32, RA34) Duración: 03:00 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Material online sobre supuestos relacionados con la práctica Requisitos (RA32, RA28). Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
3	<p>Tema 3. Modelado de Sistemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Actividades de aprendizaje sobre los contenidos abordados. (RA28, RA32) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Desarrollo de la práctica parte de Modelado (RA28, RA33, RA34) Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tutorial online refuerzo y apoyo Tema 3 (RA28, RA32) Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clases de refuerzo y apoyo para el desarrollo de la Práctica de Modelado Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	

4	<p>Tema 4. Arquitecturas Software Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Tema 4. Arquitecturas Software Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Desarrollo del ejercicio de Virtualización y contenedores (RA24) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tutorial ejercicio online Virtualización y Contenerización Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Actividades previas sobre los contenidos teóricos (RA24, RA25) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Practica 1: Desarrollo de Requisitos y Modelado (RA27, RA28, RA32, RA33, RA34) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
5	<p>Computación en la Nube & DevOps Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Desarrollo Ejercicio de Nube (RA22, RA24, RA28) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tutorial Ejercicio online Azure Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Actividad de Aprendizaje (RA24, RA25) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
6	<p>Tema 6. Computación en el Borde & DevOps Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Desarrollo de la práctica de Computación en la Nube/Edge (RA24, RA25, RA28) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Clases de refuerzo y apoyo para el desarrollo de la Práctica de Computación en la Nube/Edge Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 2: Computación en la Nube/Edge (RA23, RA24, RA25, RA27, RA28) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
				<p>Examen bloque 1 de la asignatura (RA27, RA32, RA33, RA34). EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:30</p> <p>Examen bloque 2 de la asignatura (RA24, RA25, RA32, RA34) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:30</p> <p>Práctica 1: Desarrollo de Requisitos y Modelado - Evaluación Solo Prueba Final</p>

17				<p>(RA27, RA28, RA32, RA33, RA34)</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Práctica 2: Computación en la Nube/Edge - Evaluación Prueba Solo Final (RA23, RA24, RA25, RA27, RA28)</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Verificación de la actividad de aprendizaje realizada durante el periodo docente</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global Presencial Duración: 00:30</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
1	Prueba de nivelación de conocimientos previos (Tema 0)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	0%	6 / 10	
4	Actividades previas sobre los contenidos teóricos (RA24, RA25)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	/ 10	CG02 CG03 CE03
4	Practica 1: Desarrollo de Requisitos y Modelado (RA27, RA28, RA32, RA33, RA34)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	33%	5 / 10	CG02 CG03 CG04 CE07
5	Actividad de Aprendizaje (RA24, RA25)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	%	/ 10	CG02 CG04 CE03 CE07
6	Práctica 2: Computación en la Nube/Edge (RA23, RA24, RA25, RA27, RA28)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	33%	5 / 10	CG02 CG03 CG04 CE02 CE03
17	Examen bloque 1 de la asignatura (RA27, RA32, RA33, RA34).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	17%	4 / 10	CE03 CE07
17	Examen bloque 2 de la asignatura (RA24, RA25, RA32, RA34)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	17%	4 / 10	CE02 CE03 CE07

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen bloque 1 de la asignatura (RA27, RA32, RA33, RA34).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	17%	4 / 10	CE03 CE07
17	Examen bloque 2 de la asignatura (RA24, RA25, RA32, RA34)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	17%	4 / 10	CE02 CE03 CE07
17	Práctica 1: Desarrollo de Requisitos y Modelado - Evaluación Solo Prueba Final (RA27, RA28, RA32, RA33, RA34)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	33%	5 / 10	CG02 CG03 CG04 CE07
17	Práctica 2: Computación en la Nube/Edge - Evaluación Prueba Solo Final (RA23, RA24, RA25, RA27, RA28)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	33%	5 / 10	CG03 CG04 CE02 CE03
17	Verificación de la actividad de aprendizaje realizada durante el periodo docente	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CG02 CG03 CG04 CE02 CE03 CE07

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Práctica 2: Computación en la Nube/Edge (RA22, RA23, RA24, RA26, RA28)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	25%	5 / 10	CG02 CG03 CG04 CE02 CE03
Práctica 1: Desarrollo de Requisitos y Modelado (RA27, RA28, RA32, RA33, RA34)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	25%	5 / 10	CG03 CG04 CE02 CE07
Examen bloque 1 de la asignatura (RA27, RA32, RA33, RA34).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	5 / 10	CE03 CE07
Examen bloque 2 de la asignatura (RA24, RA25, RA32, RA34)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	5 / 10	CE02 CE03 CE07

7.2. Criterios de evaluación

Existe un bloque temático de nivelación denominado "Tema 0" el cual está orientado a ser un módulo de nivelación para los/las estudiantes que necesiten adquirir conocimientos sobre los Fundamentos de Ingeniería del Software o que necesiten reforzarlos. Este bloque es obligatorio solo para aquellos alumnos a los que se les solicite dicha prueba como prerrequisito de entrada al máster.

Las competencias transversales "CG2 - Liderazgo de equipos y "CG4 - Organización y planificación" se evalúan a través de: 1) las diferentes entregas de la práctica global de la asignatura; y 2) los ejercicios y actividades de aprendizaje realizados en grupo. Estas dos competencias se evalúan y se trazan por tanto, a través del trabajo en equipo, modalidad esencial para el seguimiento de ellas. Por otro lado, la competencia CG3 se mide y evalúa a través de: 1) los ejercicios y las actividades de aprendizaje realizados por el estudiante de forma individual y, 2) los exámenes.

EVALUACIÓN PROGRESIVA:

La asistencia a las clases magistrales y a las clases en el laboratorio es obligatoria (un mínimo del 80%). La parte teórica corresponde a dos exámenes escritos sobre teoría y problemas. La parte práctica se corresponde a ejercicios, actividades de aprendizaje y una práctica global de asignatura dividida en varias entregas.

Para que un(a) alumno(a) apruebe esta convocatoria debería superar la nota mínima exigida para todos y cada uno de los elementos evaluables de la asignatura. Si un(a) alumno(a) no alcanza la mínima nota exigida para alguno de los ítems evaluables de la asignatura, el(la) alumno(a) deberá superar dicho evaluable en la Evaluación Global o en la Convocatoria Extraordinaria.

La Practica1 y la Practica 2 tienen una nota mínima 5, ambas son bloques liberatorios. Los exámenes son bloques liberatorios y cada uno de ellos tiene una nota mínima de 4.0.

EVALUACIÓN GLOBAL:

Notal Final = Práctica1 * 0,33 + Práctica2 * 0,33 + Examen bloque1 * 0,17 + Examen bloque2 * 0,17

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mayor o igual a 5 sobre 10.

Las entregas de la Practica1 y la Practica2 las pueden realizar aquellos alumnos que no hayan obtenido la nota mínima durante la modalidad "Evaluación Progresiva". En esta convocatoria **no se pueden presentar** estudiantes que, habiendo obtenido una superior o igual a la nota mínima definida para un ítem evaluable en la evaluación

progresiva y que, por tanto, lo hayan superado, deseen presentarse para intentar "subir" la nota obtenida.

Las prácticas y los exámenes son bloques liberatorios. Las evaluaciones en la parte práctica tienen nota mínima de 5.0 y las evaluaciones en la parte de exámenes tienen una nota mínima de 4.0. Las notas obtenidas se guardan hasta convocatoria extraordinaria del curso actual.

La semana 17 se corresponde con la semana marcada en el calendario y horario publicado en la web del máster para la realización de pruebas de evaluación global de la asignatura. La fecha, hora y lugar de realización de la prueba de evaluación global están publicadas en la web del máster y han sido aprobadas por la comisión de ordenación académica del máster.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:

El(la) alumno(a) podrá presentarse a esta convocatoria si no ha superado la nota mínima de alguno de estos ítems evaluables (Práctica 1, Práctica 2, Examen 1 y/o Examen 2).

Notal Final = Práctica1 * 0,25 + Práctica2 * 0,25 + Examen bloque 1 *0,25 + Examen bloque 2 *0,25

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mayor o igual a 5 sobre 10. Como se ha indicado anteriormente, todas las pruebas tienen una nota mínima de 5.

Nota aclaratoria para todas las convocatorias (ordinaria y extraordinaria): Las soluciones de los exámenes no se publicarán dado el grado limitado de variabilidad.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura.	Recursos web	Alojamiento Moodle UPM de la asignatura.
Software Requirements	Bibliografía	3rd Edition. Wiegers, K. & Beatty, J. Microsoft Press, 2013.
Visual Models for Software Requirements	Bibliografía	Beatty, J. & Chen, A. Microsoft Press, 2012.
A Practical Guide to SysML: The Systems Modeling Language	Bibliografía	Friedenthal, S., Moore, A. & Steiner, R. Editorial: MK/OMG Press. 3rd Edition, 2015.
Página web SysML OMG Group	Recursos web	URL: http://www.omgsysml.org/
Software architecture, perspectives on an emerging discipline.	Bibliografía	Shaw, M. & Garlan, D. Editorial: Prentice Hall, 1996.
Software Architecture	Recursos web	Software Engineering Institute, Carnegie Mellon. URL: http://www.sei.cmu.edu/architecture/research/index.cfm
Software Architecture: Foundations, Theory and Practice.	Bibliografía	Taylor, R., Medvidovic, N., Dashofy, E. Editorial: John Wiley & Sons Ltd., Edición: 1, 2010.
MDA	Recursos web	OMG. Model Driven Architecture. URL: http://www.omg.org/mda/
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio para la realización de prácticas con PCs dotados de las herramientas software necesarias en la asignatura (Software Enterprise Architect, Docker, Visual Studio Code, entre otras). El laboratorio dispone de cañón y pizarra clásica.

Crédito Azure	Otros	Crédito Azure Cloud para la realización de ejercicios prácticos en la nube
Enterprise Architect	Otros	Software para el modelado y la generación de documentación para el bloque I de la asignatura

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Prerrequisitos sobre conocimientos previos en Fundamentos de Ingeniería del Software:

Para todos aquellos alumnos cuya formación previa no incluya conocimientos básicos demostrables en "*Fundamentos de Ingeniería del Software*", será necesario que, antes del comienzo de la asignatura, se inicien en dicha materia. El/la estudiante es libre de formarse usando recursos bibliográficos sobre el tema o siguiendo el material (vídeos, tutoriales, lecturas y/o ejercicios) del Tema de Nivelación (Tema 0) proporcionado en el Moodle de la asignatura. Adicionalmente, las profesoras estarán disponibles desde el inicio del semestre para realizar tutorías relacionadas con el Tema de Nivelación. El/la estudiante que deba realizar la nivelación, deberá contactar con la coordinadora de la asignatura (al inicio del semestre) para planificar el seguimiento del Tema 0 y para la realización de la prueba de nivelación.

Sobre el desarrollo de la asignatura:

Esta asignatura tiene encomendado el desarrollo y evaluación de las siguientes competencias transversales: "Organización y planificación", "Creatividad" y "Liderazgo de equipos". La primera de ellas se desarrolla a través de algunas de las actividades prácticas de la asignatura cuando éstas son realizadas en grupo. Los estudiantes tienen que presentar una planificación, en tiempo y recursos, para el desarrollo de estas actividades. A lo largo del desarrollo del temario y en determinados hitos, los estudiantes deben comprobar y corregir, si fuera necesario, las posibles desviaciones del desarrollo actual con la planificación inicial. Para todo ello se les sugiere el uso de herramientas como diagrama de Gantt o Pert.

La competencia "Liderazgo de equipos", se evalúa a través de las actividades prácticas que se realizan en equipo. Dentro de cada equipo se establecen roles (entre ellos el de líder) por los que pasan todos los estudiantes. Por medio de técnicas de observación, las profesoras toman nota de las labores realizadas por los líderes. También se utiliza una rúbrica para evaluar esta competencia.

La "Creatividad" se desarrolla a lo largo de la asignatura en aquellos ítems evaluables cuya modalidad sea el trabajo individual. En particular, se dotará a los estudiantes de diferentes técnicas y patrones para abordar las diferentes actividades propias del proceso de ingeniería de sistemas que requieran de creatividad para proponer soluciones viables a retos y problemas complejos.

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

Esta asignatura está alineada con el Objetivo 4 "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" definido dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).