



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**595300226 - Lenguajes de Modelado**

### PLAN DE ESTUDIOS

59ET - Doble Grado en Ing.electrónica de Comunicaciones y en Ing.telemática

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595300226 - Lenguajes de Modelado
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	59ET - Doble Grado en Ing.electronica de Comunicaciones y en Ing.telematica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria y Sistemas de Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Carlos Carrillo Sanchez	A4401	carlos.carrillo@upm.es	Sin horario.
Pablo Ramirez Ledesma (Coordinador/a)	A4419	pablo.ramirez@upm.es	Sin horario.

\* 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 Avanzada De Aplicaciones

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Doble Grado en Ing.electronica de Comunicaciones y en Ing.telematica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE TEL02 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CE TEL07 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 05 - Capacidad de trabajo en equipo y en entornos multidisciplinares.

CG 06 - Capacidad de adaptación, negociación, resolución de conflictos y de liderazgo.

CG 08 - Capacidad de organización, planificación y de toma de decisiones.

CG 10 - Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA173 - Capacidad de utilizar técnicas avanzadas para la validación y verificación de sistemas complejos

RA698 - Capacidad de utilizar lenguajes normalizados de modelado de datos de aplicaciones telemáticas

RA172 - Capacidad de especificar, diseñar y gestionar sistemas complejos, mediante el uso de enfoques orientados a objetos y/o componentes

RA174 - Capacidad para utilizar patrones que sirvan como base para la resolución de situaciones comunes en diseño de aplicaciones

RA175 - Aplicar los conceptos de un lenguaje de modelado para el análisis de requisitos de un sistema complejo

RA176 - Capacidad de modelar sistemas complejos usando lenguajes estándar de modelado

RA177 - Capacidad para especificar sistemas complejos mediante el uso de técnicas de modelado arquitectónico

RA179 - Comprender los conceptos básicos de modelado de sistemas

RA178 - Comprender y aplicar técnicas de modelado para el diseño y la especificación de la arquitectura de un sistema complejo

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El modelado de sistemas es una herramienta básica para cualquier graduado en ingeniería. En concreto, tiene aplicación en cualquier ámbito de la ingeniería de telecomunicación. En la actualidad las metodologías orientadas a objetos constituyen la base fundamental del diseño del software de multitud de sistemas de telecomunicación.

En esta asignatura se utilizará el lenguaje de modelado UML por su gran versatilidad, flexibilidad, y ámbito de aplicación, ya que es uno de los más extendidos y de especial aplicación para el análisis y diseño de software de sistemas en redes.

Toda la planificación de la asignatura está pensada para ser impartida de manera bimodal. Es decir, puede ser 100% presencial como, si así lo determinan las autoridades universitarias y sanitarias, pasar a ser impartida 100% en modalidad teleenseñanza

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al modelado
2. Modelado con UML
3. Modelado de los requisitos
4. Modelado del diseño: Arquitectura
5. Modelado del diseño: Diseño detallado

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Unidad 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Unidad 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Unidad 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Parcial 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
10	<b>Unidad 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Unidad 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	<b>Unidad 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Unidad 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación Laboratorio</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				<b>Parcial 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  <b>Examen teoría</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  <b>Evaluación Laboratorio</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	25%	4 / 10	CE TEL07 CG 03 CG 04
13	Evaluación Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG 03 CG 04 CG 05 CE TEL02 CE TEL07
17	Parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	35%	4 / 10	CG 03 CG 04 CE TEL07

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	CG 03 CG 04 CE TEL07
17	Evaluación Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG 03 CG 04 CG 05 CE TEL02 CE TEL07

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	CG 03 CG 04 CE TEL07
Evaluación laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG 04 CG 05 CE TEL02 CE TEL07 CG 03

## 7.2. Criterios de evaluación

La **evaluación continua** de los alumnos se basa en los siguientes criterios:

- **Dos exámenes parciales de teoría, que representarán el 25% y el 35%** respectivamente de la nota final de la asignatura. La nota mínima de cada parcial de teoría será de 4 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura. Los **exámenes son incrementales y no liberatorios** con respecto a los contenidos en evaluación. Es decir cada examen incluye toda la teoría vista, laboratorio y actividades realizadas hasta el momento de la realización del examen.
- **Un examen de las prácticas de laboratorio y la evaluación de las prácticas entregadas**, que **representará el 40%** de la nota final de la asignatura. La nota mínima es de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura..

La **evaluación sólo prueba final** de los alumnos se basa en los siguientes criterios:

- En dicho examen se evaluarán los contenidos de la asignatura en dos partes: teoría y prácticas. Para aprobar la asignatura cada parte (teoría y laboratorio) debe aprobarse por separado (5 sobre 10 puntos), así como todas las prácticas de laboratorio deben haberse realizado previamente al examen durante la convocatoria ordinaria.

El **examen extraordinario** tendrá el mismo formato que la evaluación sólo prueba final.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Grady BOOCH, James RUMBAUGH, Ivar JACOBSON. The Unified Modeling Language. User Guide. Ed. Addison Wesley. Massachusetts	Bibliografía	
Perdita STEVENS, Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes, Pearson Addison Wesley,	Bibliografía	
Erich GAMMA, Richard HELM, Ralph JOHNSON y John VLISSIDES. Patrones de diseño: elementos de software orientado a objetos reutilizable. Ed. Pearson	Bibliografía	
Roger S. PRESSMAN. Ingeniería del software: un enfoque práctico. Adaptación europea. >= 5ª edición. McGraw-Hill	Bibliografía	
Página Web oficial de recursos de UML. Object Management Group - OMG	Recursos web	<a href="http://www.uml.org">http://www.uml.org</a>
Moodle de la asignatura	Recursos web	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En los laboratorios los alumnos dispondrán de ordenadores en los que se encuentra instalado el entorno de desarrollo necesario para desarrollar las prácticas de la asignatura. Los ordenadores disponen de acceso a Internet.

Toda la planificación de la asignatura está pensada para ser impartida de manera bimodal. Es decir, puede ser 100% presencial como, si así lo determinan las autoridades universitarias y sanitarias, pasar a ser impartida 100% en modalidad teleenseñanza