



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

**615000942 - Arquitecturas Orientadas a Servicios**

### PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000942 - Arquitecturas Orientadas a Servicios
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61IW - Grado En Ingeniería Del Software
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Fco. Javier Gil Rubio (Coordinador/a)	D1118	franciscojavier.gil@upm.es	Sin horario. Las reservas para tutorías se realizarán a través de <a href="http://tutor.etsisi.upm.es/">http://tutor.etsisi.upm.es/</a>

Raul Lara Cabrera	D1126	raul.lara@upm.es	Sin horario. Las reservas para tutorías se realizarán a través de <a href="http://tutor.etsisi.upm.es/">http://tutor.etsisi.upm.es/</a>
-------------------	-------	------------------	--

\* 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

- Fundamentos De Ingeniería Del Software
- Programacion Orientada A Objetos
- Arquitectura Y Diseño Software

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

- Ingeniería del Proceso Software y Construcción

### 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

CC13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CT12 - Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones : Usar las tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito de la ingeniería.

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

RA373 - Conoce y utiliza las tecnologías de contenerización y orquestación de servicios

RA372 - Define, diseña e implementa un Servicio Web

RA374 - Despliega aplicaciones utilizando servicios en la nube

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura sirve al mismo tiempo para ampliar y consolidar los resultados del aprendizaje adquiridos a lo largo de los cursos anteriores llevando a la práctica el diseño e implementación de aplicaciones basadas en arquitecturas orientadas a servicios.

La asignatura sirve por una parte para asentar los conocimientos adquiridos anteriormente en otras asignaturas del plan de estudios del Grado en Ingeniería del Software:

- Obligatorias: Fundamentos de Ingeniería del Software
- Específicas:
  - Ingeniería del Proceso Software y Construcción
  - Arquitectura y Diseño Software
  - Evolución y Mantenimiento del Software

Por otra parte, gracias al empleo de técnicas y herramientas actuales (OpenApi, REST, Docker, Cloud, etc.) para el diseño, la implementación, pruebas y despliegue de aplicaciones se pondrán en práctica conceptos actuales necesarios en las distintas fases de un sistema software, dotando a los alumnos de las destrezas requeridas por el mercado laboral actual.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las Arquitecturas Orientadas a Servicios
  - 1.1. Arquitectura Orientada a Servicios
  - 1.2. Modelado de Servicios
  - 1.3. Tecnologías de Integración
  - 1.4. Ingeniería del Software Orientado a Servicios
2. Tecnologías de Servicios
  - 2.1. Microservicios
  - 2.2. Definición, publicación, descubrimiento e integración
  - 2.3. Invocación de servicios
  - 2.4. Gestión de servicios
3. Servicios Web RESTful
  - 3.1. El estilo arquitectónico REST
  - 3.2. Definición del modelo de los recursos
  - 3.3. Formatos de intercambio de información
  - 3.4. Modelos de madurez de los servicios
4. Contenerización y orquestación de Servicios
  - 4.1. Introducción a los sistemas de contenedores
  - 4.2. Definición de servicios en sistemas de contenedores
  - 4.3. Orquestación y despliegue de servicios en sistemas de contenedores
5. Arquitecturas de Servicios basadas en Cloud
  - 5.1. Introducción al Cloud Computing
  - 5.2. Infraestructura como Servicio (IaaS)
  - 5.3. Plataforma como Servicio (PaaS)

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1		<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2		<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3		<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4		<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5		<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6		<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7		<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8		<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9		<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Implementación de un Servicio (RA372)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
10		<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11		<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12		<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13		<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		



14		<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				<b>Proyecto Final (RA372, RA373, RA374)</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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	Implementación de un Servicio (RA372)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	4 / 10	CT12 CT8 CC13 CB5
16	Proyecto Final (RA372, RA373, RA374)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	60%	5 / 10	CT12 CT8 CC13 CB5

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Implementación de un Servicio (RA372)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	4 / 10	CT12 CT8 CC13 CB5
16	Proyecto Final (RA372, RA373, RA374)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	60%	5 / 10	CT12 CT8 CC13 CB5

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Implementación de un Servicio Proyecto Final (RA372, RA373, RA374)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT12 CT8 CC13 CB5

## 7.2. Criterios de evaluación

### Convocatoria ordinaria

#### Evaluación continua y solo prueba final

La evaluación de la asignatura en la convocatoria ordinaria, ya sea mediante evaluación continua o solo prueba final, consiste en la realización y entrega de **dos prácticas** de la asignatura:

- **Práctica 1:** Implementación de un Servicio (40%). La **nota mínima** exigible será de **4 sobre 10**.
- **Práctica 2:** Proyecto Final (60%). La **nota mínima** exigible será de **5 sobre 10**.

Todas las prácticas se realizarán en grupo (máximo 4 alumnos por grupo).

**IMPORTANTE:** El alumno que desee acogerse a la evaluación **solo prueba final** deberá indicarlo mediante correo electrónico al coordinador de la asignatura **antes del comienzo de la semana 5**.

### Convocatoria extraordinaria

La evaluación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria consiste en la **realización, entrega y presentación** de forma individual, de las mismas prácticas que se realizan en convocatoria ordinaria.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Production-Ready Microservices?Building Standardized Systems Across an Engineering Organization	Bibliografía	S. J. Fowler  Sebastopol, CA,  O'Reilly 2016
From monolith to microservices	Bibliografía	J. P. Gouigoux, D. Tamzalit  IEEE International Conference on Software ArchitectureWorkshops, 2017
Building Microservices - Designing Fine-Grained Systems	Bibliografía	S. Newman  Sebastopol, CA, O?Reilly 2015
Microservices	Bibliografía	J. Thönes  IEEE Software, January/February 2015
Using Docker - Developing and Deploying Software with Containers	Bibliografía	Adrian Mouat  O'Reilly Media,2015
Aula de Prácticas	Equipamiento	