



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000166 - Ingeniería de integración tecnológica (i2t)**

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingeniería Informática

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo 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.....	4
5. Cronograma.....	7
6. Actividades y criterios de evaluación.....	10
7. Recursos didácticos.....	12
8. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000166 - Ingenieria de integracion tecnologica (i2t)
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingenieria Informatica
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jorge Antonio Ruiz Mayor	D-4103	antonio.ruiz.mayor@upm.es	Sin horario. Necesaria cita previa.
Juan Antonio Fernandez Hernandez (Coordinador/a)	D-4103	juanantonio.fernandez@upm.es	J - 19:00 - 20:30 Necesaria cita previa. Solicitud al finalizar la clase de I2T o mediante e-mail

Julio Gutierrez Rios	D-4101	julio.gutierrez@upm.es	Sin horario. Necesaria cita previa.
Juan Carlos Crespo Zaragoza	D-4102	juancarlos.crespo@upm.es	Sin horario. Necesaria cita previa.

\* 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-13/CE55 - Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.

CG-14/15/18/23 - Capacidad de integrarse en la empresa de modo autónomo demostrando conocimientos básicos de la profesión, comprensión de la responsabilidad ética y profesional, y motivación por la capacidad y la mejora continua.

CG-5 - Capacidad de gestión de la información.

CG-6 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

CG-7:10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica

Ce 19/20 - Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.

### 3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA277 - Dado un problema real elegir la tecnología informática existente en el mercado mas apropiada para su solución y diseñar su desarrollo e integración, analizando la viabilidad de su solución, lo que se puede y no se puede conseguir a través del estado actual de desarrollo de la tecnología usada, y lo que se espera que avance en el futuro.

RA280 - Obtención de las competencias lingüísticas comunicativas (comprensión, expresión, etc.) habladas y escritas en entornos académicos/profesionales nacionales/internacionales.

RA281 - Obtención de las técnicas necesarias para la realización de un informe o memoria sobre un trabajo realizado en un entorno socio-lingüístico nacional/internacional.

RA283 - Experiencia del desempeño profesional del ingeniero y de sus funciones más habituales en un entorno real de empresa.

RA284 - Capacitación para diseñar las líneas maestras de un proyecto.

RA285 - Capacitación para formar parte de un equipo de trabajo en los diferentes cargos que se le asignen. Para la Movilidad Internacional:

RA286 - Experiencia de estudio y trabajo en un contexto internacional.

RA276 - Dado un campo de aplicación de la informática, evaluar y diseñar el sistema informático más apropiado para resolver alguno de sus problemas, exponiendo las dificultades técnicas y los límites de la aplicación.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Actualmente la ingeniería de integración requiere una consideración global de diferentes tecnologías, procesos y métodos, para el desarrollo óptimo de los ecosistemas tecnológicos asociados. El objetivo fundamental de la asignatura es capacitar al alumno para el desarrollo de práctico proyectos de integración tecnológica con una base metodológica multidisciplinar: con diversos métodos de desarrollo; con diferentes tecnologías, plataformas y componentes; con restricciones multinivel de usuario; con múltiples alternativas y restricciones tecnológicas; basados en la utilización de diferentes estándares; y basados en el análisis de tendencias tecnológicas y hojas de ruta.

La orientación de la asignatura es abierta, flexible, metodológica, multidisciplinar y práctica. El aprendizaje

principal está basado en la realización de un proyecto concreto. Se pretende fundamentalmente que el alumno adquiera un cierto grado de madurez en la forma de abordar el desarrollo de un proyecto de integración tecnológica en un equipo de trabajo.

Para el seguimiento de la asignatura se proporcionarán a través de Moodle: presentaciones de los temas, referencias básicas, referencias complementarias y vídeos.

Los alumnos deberán desarrollar un proyecto de integración en grupo sobre un tema a elegir entre los propuestos, o un tema diferente previa autorización del profesor.

La parte teórica metodológica de la asignatura se podrá aprobar por curso si se entregan correctamente los ejercicios básicos propuestos durante el mismo.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. PRIMERA PARTE. Metodología I2T. Ingeniería de Integración Tecnológica
  - 1.1. Introducción a la Ingeniería de Integración Tecnológica
  - 1.2. Ecosistemas y plataformas tecnológicas. Panorámica
  - 1.3. Arquitectura de sistemas TIC. Conceptos, modelos y perspectivas
  - 1.4. Ingeniería de procesos de integración. Conceptos y métodos
  - 1.5. Ingeniería de innovación. Principios y métodos
2. SEGUNDA PARTE. Proyecto I2T. Proyecto de Ingeniería de Integración Tecnológica
  - 2.1. Estructura y plantilla de un proyecto I2T
  - 2.2. Concepto, fases, perspectivas y criterios de un proyecto I2T
  - 2.3. Inteligencia competitiva. Análisis de tendencias y hojas de ruta.
3. TERCERA PARTE. Tecnologías I2T. Tecnologías asociadas.
  - 3.1. Integración de tecnologías empotradas y móviles. Microsensores y nanosensores
  - 3.2. Integración de tecnologías de comunicación. Cloud. IoT. Big Data
  - 3.3. Integración de tecnologías de adquisición de datos. Robótica. Entornos HMI avanzados.
  - 3.4. Integración de tecnologías de control. Smart buildings. Smart cities. Smart greeds. Industry 4.0. Intelligent Transport Systems.
  - 3.5. Integración de tecnologías espaciales. Proyectos NASA. Proyectos ESA. Proyectos Galileo.



## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>S0a Presentación asignatura</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>S0b Presentación del tipo de proyecto de integración a realizar en grupo</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>S1a Tema 1 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Análisis y discusión de casos prácticos</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
3	<b>S1b Tema 1 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Presentación Hito 1 de Proyecto I2T</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:30
4	<b>S1c Tema 1 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Resumen y conclusiones del tema</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Ejercicios individuales 1-5</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 15:00
5	<b>S2a Tema 2 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Análisis y discusión de casos prácticos</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
6	<b>S2b Tema 2 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Presentación Hito 2 de Proyecto I2T</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:30
7	<b>S2c Tema 2 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Resumen y conclusiones del tema</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
8	<b>S3a Tema 3 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Análisis y discusión de casos prácticos</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
9	<b>S3b Tema 3 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Presentación Hito 3 de Proyecto I2T</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:30

10	<b>S3c Tema 3 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Resumen y conclusiones del tema</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
11	<b>S4a Tema 4 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Análisis y discusión de casos prácticos</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
12	<b>S4b Tema 4 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Presentación Hito 4 de Proyecto I2T</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:30
13	<b>S4c Tema 4 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Resumen y conclusiones del tema</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
14	<b>S5a Tema 4 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Análisis y discusión de casos prácticos</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
15	<b>S5b Tema 5 Presentacion</b> Duración: 01:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Presentación Hito 5 de Proyecto I2T</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:30
16	<b>S5c Tema 5 Presentacion</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Resumen y conclusiones del tema</b> Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
17	<b>Presentación general de los proyectos I2T</b> Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Resumen de los proyectos I2T presentados</b> Duración: 00:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Memoria Final proyecto I2T</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 32:00  <b>Presentación final de proyecto I2T</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:30  <b>Evaluación de asistencia y participación del alumno durante el curso</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00  <b>Examen FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Presentación Hito 1 de Proyecto I2T	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	1%	5 / 10	CG-13/CE55
4	Ejercicios individuales 1-5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	15:00	30%	5 / 10	CG-6
6	Presentación Hito 2 de Proyecto I2T	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	1%	5 / 10	
9	Presentación Hito 3 de Proyecto I2T	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	1%	5 / 10	
12	Presentación Hito 4 de Proyecto I2T	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	1%	5 / 10	
15	Presentación Hito 5 de Proyecto I2T	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	1%	5 / 10	
17	Memoria Final proyecto I2T	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	32:00	35%	5 / 10	CG-1/21 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-13/CE55 CG-14/15/18/23 Ce 19/20
17	Presentación final de proyecto I2T	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	20%	5 / 10	CG-13/CE55

17	Evaluación de asistencia y participación del alumno durante el curso	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG-13/CE55
----	--	--------------------------------	------------	-------	-----	--------	------------

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG-1/21 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-13/CE55 CG-14/15/18/23 Ce 19/20

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Ponderación de las evaluaciones:

- Ejercicios individuales entregados, asistencia y participación del alumno durante el curso (40%).
- Proyecto en grupo, presentación de hitos intermedios del proyecto, memoria y presentación final del proyecto (60%).

Notas

1. Los hitos, entregables y ponderación de las evaluaciones de la asignatura podrán ser modificados, teniendo en cuenta los resultados generales obtenidos a lo largo del curso, con objeto de mejorar el proceso de aprendizaje correspondiente.
2. Existirán durante el curso procedimientos de recuperación de algunas de las evaluaciones.
3. Según la normativa de la UPM, el plazo para seleccionar la opción de solo Examen Final es de una semana a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura. La comunicación de esta opción se deberá hacer por correo electrónico al coordinador de la asignatura, que deberá confirmar la recepción de dicha comunicación.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Presentaciones de la asignatura, artículos, referencias básicas, referencias complementarias y vídeos (en Moodle).	Recursos web	Documentación asignatura

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

- Guías y estándares de ingeniería de integración de sistemas
- Artículos específicos para analizar y discutir en grupo
- Memorias de proyectos de integración de proyectos internacionales
- White Papers
- Hojas de Ruta tecnológicas