

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	401072		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Ingeniería de Servicios TIC		
Denominación (inglés)	ICT Service Engineering		
Titulaciones	Máster Universitario en Dirección TIC (MU DT) Máster Universitario en Ingeniería Informática (MU II) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MU IT)		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Gestión de Proyectos (MU DT) De Dirección y Gestión (MU II) Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación (MU IT)		
Materia	Proyectos en Ingeniería de Servicios TIC (MU DT) Proyectos en Ingeniería de Servicios TIC (MU II) Proyectos en Ingeniería de Servicios TIC (MU IT)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Grupo 1 (MU II-MU DT) (*) Antonio Polo Márquez	1.10 (Planta Baja Pab. Informática 19)	polo@unex.es	http://gim.unex.es/polo
Grupo 2 (MU IT-MU DT) (**) Pedro Núñez Campos Jesús Rubio Ruiz Rafael Gómez Alcalá Yolanda Campos Roca	Robolab (Inf.) 29 (Telecom.) 7 (Telecom.) 27 (Telecom.)	pnuntru@unex.es jesusrubio@unex.es rgomezal@unex.es ycampos@unex.es	http://tsc.unex.es/~pnuntru/ http://tsc.unex.es/~jesusrubio/ http://tsc.unex.es/~rgalcala/ http://tsc.unex.es/~ycampos/
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos(*) Teoría de la Señal y Comunicaciones(**)		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos(*) Tecnología Computadores y Comunicaciones(**)		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Antonio Polo Márquez (*)		
Competencias¹			
Máster en Dirección TIC			
Competencias Básicas:			
<ul style="list-style-type: none"> • CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. • CB7. 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. 			

¹ Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Competencias Generales:

- **CG2.** Evaluar y seleccionar sistemas y servicios de las TICS en contextos empresariales o institucionales de acuerdo a las últimas innovaciones tecnológicas aparecidas en el mercado.
- **CG3.** Aplicar técnicas y metodologías avanzadas e innovadoras en el diseño, desarrollo, mantenimiento y gestión de sistemas y servicios de las TICS.
- **CG5.** Proporcionar una visión general de todas las tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC, centrándose más que en la técnica básica de cada una de ellas en cómo se integran, de cuáles son las sinergias entre ellas y de cuáles son sus perspectivas de evolución.
- **CG6.** Proporcionar a los titulados las capacidades necesarias para la evaluación de alternativas y la toma de decisiones estratégicas en el ámbito de las TIC desde el enfoque propuesto por la Ciencia de Servicios.

Competencias Específicas:

- **CEGP1.** Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la TIC, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

Competencias Transversales:

- **CT3.** Capacidad de trabajo en equipo.
- **CT4.** Habilidades de relaciones interpersonales.
- **CT5.** Capacidad para el razonamiento crítico.
- **CT6.** Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional.
- **CT7.** Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de accesibilidad universal y diseño para todos, de prevención de riesgos laborales, de protección del medio ambiente y de fomento de la cultura de la paz.
- **CT8.** Orientación a la calidad y a la mejora continua.
- **CT10.** Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemáticas y cambios.

Máster en Ingeniería Informática

Competencias Básicas:

- **CB6.** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- **CB7.** 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.

Competencias Generales:

- **CG2.** Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- **CG3.** Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- **CG6.** Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- **CG7.** Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Competencias Específicas:

- **CEDG1.** Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

Competencias Transversales:

- **CT05.** Capacidad de trabajo en equipo.
- **CT08.** Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora.
- **CT12.** Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

Máster en Ingeniería de Telecomunicación

Competencias Básicas:

- **CB6.** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

- **CB7.** 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.

Competencias Generales:

- **CG2.** Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
- **CG8.** Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
- **CG12.** Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

Competencias Específicas:

- **CEGD1.** Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

Competencias Transversales:

- **CT05.** Capacidad de trabajo en equipo.
- **CT08.** Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora.
- **CT12.** Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

Contenidos grupo 1 (MUII/MUDT)

Breve descripción de contenidos para el grupo 1 (MUII/MUDT)

(MUII) Tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC. Sinergias entre las mismas. Perspectivas de evolución de todas ellas. Proyectos integrales TIC.

(MUDT) Tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC. Sinergias e integración entre las mismas. Perspectivas de evolución. Gestión de servicios TIC. Fomento de la cultura de Ingeniería de Servicios TIC. Unión entre tecnología y negocio. Definición en la empresa de los servicios a desplegar en sus áreas de negocio. Establecimiento de estrategias TIC integrales que proporcionen dichos servicios. Tecnologías concretas que permiten satisfacer el servicio integral que se demanda en ellas. Integración de servicios. Ética y actuación profesional en los servicios TIC. Accesibilidad y diseño para todos. Ética y empresa.

Temario de la asignatura para el grupo 1 (MUII/MUDT)

- Tema 1: Ingeniería y Trabajo en Equipo**
1. Ingeniero, Problemas y Soluciones Ciclo de vida de un Ingeniero
 2. Tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC
 - 2.1. Sinergias y perspectivas de evolución entre ellas
 3. Proyectos integrales TIC
 - 3.1. Proyectos como soluciones en Ingeniería: Estructura y Fases de proyectos integrales TIC
 - 3.2. Legislación y Normativas
 4. Métodos, técnicas y herramientas en Ingeniería
 - 4.1. Metodologías de desarrollo en cascada versus iterativas (ciclo PDCA de Deming)
 - 4.2. Metodologías de trabajo en equipo (metodologías ágiles, SCRUM)
 - 4.3. Desarrollo personal
- Tema 2: Ingeniería de Sistemas y Servicios**
1. Sistemas y Servicios
 2. Modelado de sistemas
 - 2.1. Representación de sistemas (BPMN)
 - 2.2. Validación e integración de Sistemas
 3. Ingeniería de Servicios
 - 3.1. Métodos, técnicas y herramientas en la Ingeniería de Servicios (ITIL)
 - 3.2. Ingeniería de procesos
 4. Gestión de un sistema o empresa
 - 4.1. Análisis estratégico. Suministros y Producción. Marketing y Distribución
 - 4.2. Control de gestión (CEO). Estado financiero, Recursos humanos y Sistema de Información
 - 4.3. Ética y actuación profesional en los servicios TIC. Accesibilidad y diseño para todos. Ética y empresa
- Tema 3: Sistemas y Servicios Informáticos y Empresariales**
1. Sistemas y Servicios Informáticos
 - 1.1. Niveles de servicios hardware, software y telemáticos
 - 1.2. Problemas de integración de niveles.

- 1.3. Ejemplos de sistemas
- 2. Sistemas y Servicios Empresariales
 - 2.1. La empresa como sistema. Servicios empresariales
 - 2.2. Procesos de negocio
 - 2.3. Servicios y Sistemas para la dirección empresarial. Gestión de servicios TIC
 - 2.4. Fomento de la cultura de Ingeniería de Servicios TIC (AIAsAService)
 - 2.5. Unión entre tecnología y negocio. Definición en la empresa de los servicios a desplegar en sus áreas de negocio
- 3. Asignación de servicios para desarrollar por los equipos en la asignatura

Tema 4: Alineamiento, Calidad e Integración de Sistemas y Servicios

- 1. Alineamiento, calidad e integración de sistemas y servicios
- 2. Modelos de Alineamiento
- 3. Calidad en Ingeniería
 - 3.1. Herramientas para el control de calidad en Ingeniería
 - 3.2. Modelos de verificación de calidad (normas ISO 9000)
- 4. Construcción e integración
 - 4.1. Establecimiento de estrategias TIC integrales que proporcionen dichos servicios
 - 4.2. Integración de servicios en sistemas de telecomunicación, informáticos y empresariales
 - 4.3. Validación de sistemas y servicios integrados

Tema 5: Casos, problemas y soluciones desde las empresas. Exposiciones de trabajos

Actividades formativas grupo 1 (MU11/MUDT)

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	28	9	3	1	15
2	30	8	3	1	18
3	27	8	3	1	15
4	20	6	2	1	12
5	27	8	3		15
Evaluación	18	2	1		15
Totales	150	41	15	4	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en equipo, y lectura de bibliografía.

Contenidos grupo 2 (MUIT/MUDT)

Breve descripción de contenidos para el grupo 2 (MUIT/MUDT)

(MUIT) Tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC. Sinergias entre las mismas. Perspectivas de evolución de todas ellas. Proyectos integrales TIC.

(MUDT) Tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC. Sinergias e integración entre las mismas. Perspectivas de evolución. Ética y actuación profesional en los servicios TIC.

Temario de la asignatura para el grupo 2 (MUIT/MUDT)

- 1. Introducción a la Ingeniería de Servicios TIC**
- 2. Aplicaciones multidisciplinares de la Ingeniería de Telecomunicación.**
 - 2.1 Métodos numéricos en ingeniería
 - 2.2 Energía solar fotovoltaica
 - 2.3 Robótica e Interacción Hombre-Máquina
 - 2.4 Tecnologías smart
 - 2.5 Sistemas de tele-diagnóstico y tele-monitorización
 - 2.6 Nanotecnología
 - 2.7 Compatibilidad electromagnética
 - 2.8 Aplicaciones multidisciplinares de la tecnología de radiofrecuencia
 - 2.9 Aplicaciones transversales de la tecnología láser
- 3. Exposiciones orales de proyectos multidisciplinares.**

Actividades formativas grupo 2 (MUIT/MUDT)

Tema	Total	GG	SL	TP	EP
------	-------	----	----	----	----

1	4	2			2
2	115	33	15	3	64
3	9	4		1	4
Evaluación	22	2			20
Totales	150	41	15	4	90

Las actividades a realizar en las horas de seminario/laboratorio son de dos tipos: desarrollo de proyectos multidisciplinares (acceso a recursos con orientaciones generales del profesor sobre la metodología a seguir) y visita a instalaciones. Cada equipo de estudiantes realizará un proyecto diferente, sobre un tema específico distinto.

Las tutorías programadas se dedicarán a actividades de seguimiento (en este caso más específico) de los proyectos. Cada profesor (encargado de cada uno de los temas) dirigirá a los equipos que realizan un proyecto sobre ese tema concreto.

Metodologías docentes

Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje cooperativo y colaborativo. Clases magistrales participativas.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Grupo 1 (MU11/MUDT)

- Analiza todas las tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC, centrándose más que en la técnica básica de cada una de ellas en cómo se integran, de cuáles son las sinergias entre ellas y de cuáles son sus perspectivas de evolución.
- Diseña y planifica proyectos integrales TIC que involucren las diferentes tecnologías del sector.
- Evalúa las distintas alternativas, tomando decisiones estratégicas en el ámbito de las TIC.
- Analiza, sintetiza y relaciona las diferentes funciones que se llevan a cabo en una empresa TIC o un centro tecnológico, integrando las diferentes áreas y tomando decisiones que contemplen dicha empresa o centro tecnológico íntegramente.
- Aplica los principios de la Ingeniería de Servicios a la optimización de procesos.
- Aplica criterios de calidad a la Gestión de Servicios TIC
- Conoce herramientas para la sistematización en la prestación de servicios TIC.

Resultados de aprendizaje Grupo 2 (MUIT/MUDT)

- Analiza las principales tecnologías y metodologías que constituyen el sector de las Telecomunicaciones, centrándose más que en la técnica básica de cada una de ellas en cómo se integran, de cuáles son las sinergias entre ellas y de cuáles son sus perspectivas de evolución.
- Diseña y planifica proyectos integrales TIC que involucren las diferentes tecnologías del sector (bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina, robótica y tecnología de sensores inteligentes)

Sistema de evaluación común a los grupos 1 (MU11/MUDT) y 2 (MUIT/MUDT)

La asignatura ofrece dos sistemas de evaluación alternativos:

Prueba de Evaluación continua

Se debe demostrar que se ha realizado un trabajo equivalente a los créditos de la asignatura (6 créditos ECTS=150 horas de trabajo), entregando los resultados de las actividades que se asignen y desarrollen a lo largo de este semestre. Estos resultados se denominarán entregables. La calificación de los entregables y del proyecto se realizará de acuerdo a las **rúbricas de evaluación** que se entreguen al inicio del curso.

Elementos a calificar	Peso
E1. Exámenes tipo test y entregables	40%
E2. Proyecto	60%

Prueba de evaluación global

Constará de los siguientes elementos:

Entregables.- Deberán presentarse en la prueba final los **entregables** que se hayan exigido durante el desarrollo del curso para su evaluación.

Prueba final.- Se basará en todos los contenidos y actividades desarrolladas durante el curso.

Proyecto.- Todos los alumnos deberán defender un proyecto que tendrá una estimación de tiempo de desarrollo y plazos de entrega de desarrollos parciales, similares a los que se realicen en la asignatura mediante evaluación continua. En este caso se tomará como fecha de entrega de la versión final del proyecto el día del examen presencial de la convocatoria. La calificación del proyecto se determinará según lo establecido en el documento de *Rúbrica para la evaluación del proyecto* que se proporcionará antes de su inicio.

Elementos a calificar	Peso
E1. Prueba final y entregables	40%
E2. Proyecto	60%

En cualquier tipo de evaluación (continua o global), para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los elementos a calificar (E1 y E2).

Bibliografía (Básica y complementaria)

Bibliografía básica grupo 1 (MU11/MUDT)

- Apuntes de la asignatura.
- ITIL @ Home. <http://www.itil-officialsite.com/>
- SCRUM.org. <http://www.scrum.org/>
- Axelos Global Best Practices (<http://www.axelos.com/>)
- ISO: International Organization for Standardization. <http://www.iso.org/iso/home.html>

Bibliografía complementaria grupo 1 (MU11/MUDT)

Acceso electrónico a revistas científicas y, en particular, a las siguientes revistas:

- ACM Communications
- IEEE Communications Magazine
- IEEE Transactions on Communications

Bibliografía básica grupo 2 (MUIT/MUDT)

- L. Baghai-Ravary, S. W. Beet, Automatic Speech Signal Analysis for Clinical Diagnosis and Assessment of Speech Disorders, SpringerBriefs in Electrical and Computer Engineering. Speech Technology, 2013.

Bibliografía complementaria grupo 2 (MUIT/MUDT)

Acceso electrónico a revistas científicas y, en particular, a las siguientes revistas del IEEE:

- IEEE Transactions on Biomedical Engineering
- IEEE Transactions on Nanotechnology
- IEEE Transactions on Electromagnetic compatibility
- IEEE Transactions on Robotics

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Los materiales utilizados están en versión electrónica en el aula virtual de la asignatura:

- Transparencias para cada tema del programa
- Guiones de las sesiones de laboratorio
- Agenda del estudiante

Son recursos propios del aula virtual los siguientes:

- Tareas virtuales para la entrega de actividades y problemas
- Sistemas de participación
 - Foros de comunicación
 - Tablón de anuncios y novedades
- Información adicional
 - Glosarios de términos y palabras claves
 - Recopilación de código fuente de programas
 - Conjunto de referencias web relacionadas con la asignatura
 - Vídeos explicativos
- Autoevaluación
 - Tests de autoevaluación de contenidos
 - Problemas de autoevaluación
 - Baterías de preguntas de test

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Se realizarán sesiones de tutorías ECTS a lo largo del curso, coincidiendo con las fases de entrega de los trabajos dirigidos o asignados a cada estudiante o equipo de trabajo.

Tutorías de libre acceso:

- Se realizarán en el despacho del profesor.
 - Consultar el horario oficial de tutorías del profesor en:
<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/epcc/centro/profesores>
- Estos horarios se fijan al inicio de cada cuatrimestre.
- Se pueden concertar reuniones fuera de este horario.
 - También se resolverán dudas usando los espacios de comunicación del aula virtual.

Recomendaciones

- Planificar el trabajo y asegurarse de que se dispone del tiempo necesario para realizar esta asignatura (6 créditos ECTS=6 cr.ECTS x 25 horas/cr.ECTS = 150 horas de trabajo).
- Seguir el plan de trabajo marcado, prestando especial atención a la realización del trabajo asignado aplicando la metodología adecuada y cuidando la calidad de la documentación y del producto desarrollado.
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- Acceder de forma regular y continua al aula virtual de la asignatura, participar activamente en los foros y realizar las actividades propuestas durante el curso.
- Acudir a las tutorías del profesorado para resolver las dudas.