

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	401072	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ingeniería de Servicios TIC		
Denominación (inglés)	ICT Service Engineering		
Titulaciones	Máster en Ingeniería de Telecomunicación (MIT)/ Máster en Ingeniería Informática (MII)/ Máster en Dirección TIC (MDTIC)		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	(MIT) Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación / (MII) De Dirección y Gestión / (MDTIC) Gestión de Proyectos		
Materia	(MIT) Proyectos en Integración de Servicios TIC / (MII) Proyectos en Ingeniería de Servicios TIC / (MDTIC) Proyectos en Ingeniería de Servicios TIC		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Javier Berrocal Olmeda <i>Grupo 1 (MII-MDTIC) (*)</i>	117 (Inf.)	jberolm@unex.es	
Juan Luis Campón Mozo <i>Grupo 2 (MIT-MDTIC) (**)</i>	5 (Tel.)	jlcampon@unex.es	
Jesús Rubio Ruiz <i>Grupo 2 (MIT-MDTIC) (**)</i>	29 (Tel.)	jesusrubio@unex.es	
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)	José Javier Berrocal Olmeda		
Competencias			
De acuerdo con los documentos Verifica de los Másteres TIC (MII, MIT y MDTIC) esta asignatura desarrollará las siguientes competencias técnicas:			
Competencias Básicas Comunes a los Grupos 1 y 2: 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.			

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	1/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>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.</p>
<p>Competencias Generales Comunes a los Grupos 1 y 2: 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.</p>
<p>Competencias Transversales comunes a los Grupos 1 y 2. MIT-MII-CT5/MDT-CT3. Capacidad de trabajo en equipo. MIT-MII-CT8. Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora. MDT-CT6. Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional. MIT-MII-CT12. Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares). MDT-CT10: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemática o cambios.</p>
<p>Competencias Específicas Grupo 1 (MII -MDTIC) (MII) 1. 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. (MDTIC) 2. 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.</p>
<p>Competencias Específicas Grupo 2 (MIT-MDTIC) (MIT) 1. CEDG1: 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. (MDTIC) 2. 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.</p>
<p>Contenidos para el grupo 1 (MII/MDTIC)</p>
<p>Breve descripción del contenido para el grupo 1 (MII/MDTIC)</p>
<p>(MII) Tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC. Sinergias entre las mismas. Perspectivas de evolución de todas ellas. Proyectos integrales TIC.</p> <p>(MDTIC) 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.</p>

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	2/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Temario de la asignatura para el grupo 1 (MII/MDTIC)								
<p>Tema 1: Introducción a la Ingeniería de Servicios TIC</p> <p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencia de Servicios en las organizaciones. 2. Servicios TIC. 3. Metodologías de gestión de servicios TIC: ITSM, DevOps. <p>Actividades prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En este tema se analizará una empresa y una serie de servicios y procesos de negocio que deberá ofrecer, definiéndolos y documentándolos. 								
<p>Tema 2: Ingeniería de Servicios</p> <p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de servicios empresariales. 2. Alineación servicios empresariales y servicios TIC. 3. Definición y modelado de servicios TIC. 4. Descubrimiento y coordinación de servicios. <p>Actividades prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los servicios descritos en el Tema 1 serán analizados con el objetivo de diseñar los sistemas TIC necesarios para darles soporte. 2. Se desarrollarán los sistemas diseñados siguiendo la metodología DevOps. 3. Se coordinarán los sistemas diseñados para dar soporte completo a los servicios y procesos de negocio de la compañía. 								
<p>Tema 3: Gestión de la calidad</p> <p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la calidad en servicios TIC. 2. Acuerdos de niveles de servicio. 3. Gestión de acuerdos de niveles de servicios. <p>Actividades prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar qué debe ser monitorizado para identificar el cumplimiento de la calidad requerida para los servicios. 2. Implementar técnicas de monitorización y alarma para cuando los requisitos de calidad no se cumplen. 								
Actividades formativas para el grupo 1 (MII/MDTIC)								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	24	7		3				14
2	70	24		7				39
3	37	12		3				22
Evaluación	19	2		2				15
TOTAL	150	45		15				90
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>								

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Contenidos grupo 2 (MIT/MDTIC)								
Breve descripción del contenido para el grupo 2 (MIT/MDTIC)								
(MIT) Tecnologías y metodologías que constituyen el sector TIC. Sinergias entre las mismas. Perspectivas de evolución de todas ellas. Proyectos integrales TIC.								
(MDTIC) 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 (MIT/MDTIC)								
Tema 1. Introducción a la Ingeniería de Servicios TIC Contenidos: 1.1 Servicios TIC 1.2 Gestión de servicios TIC Actividades prácticas: Análisis de una empresa y de aquellos servicios TIC y proceso de negocio que la define.								
Tema 2. Aplicaciones multidisciplinares de la Ingeniería de Telecomunicación Contenidos: 2.1 Métodos numéricos en ingeniería 2.2 Energía solar fotovoltaica 2.3 Robótica e Interacción Hombre-Máquina 2.4 Tecnologías Smart. IoT 2.5 Fundamentos de ciberseguridad. Actividades prácticas: 2.1 Resolución de ejercicios prácticos planteados por el profesorado relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura. 2.2 Desarrollo de proyecto multidisciplinar relacionado con los contenidos teóricos de la asignatura. Entrega de pre-proyecto para su posterior defensa.								
Tema 3. Exposiciones orales de proyectos multidisciplinares Contenidos: 3.1 Defensa de proyecto multidisciplinar								
Actividades formativas para el grupo 2 (MIT/MDTIC)								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	4	2						2
2	115	36	15					64
3	9	5						4
Evaluación	22	2						20
TOTAL	150	45	15					90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								

Código Seguro De Verificación	QHhbLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	4/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>NOTA: Las actividades a realizar en las horas de seminario/laboratorio son de tres tipos: prácticas de laboratorio guiadas, 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.</p>	
<p>Metodologías docentes</p>	
<p>Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje cooperativo y colaborativo. Clases magistrales participativas.</p>	
<p>Resultados de aprendizaje</p>	
<p>Resultados de aprendizaje Grupo 1 (MII/MDTIC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 criterios de calidad a la Gestión de Servicios TIC • Conoce herramientas para la sistematización en la prestación de servicios TIC. <p>Resultados de aprendizaje Grupo 2 (MIT/MDTIC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, ciberseguridad, robótica y tecnología de sensores inteligentes) 	
<p>Sistemas de evaluación</p>	
<p>La asignatura ofrece 2 itinerarios de evaluación diferentes:</p> <p>Evaluación continua:</p> <p>Se debe demostrar que se ha realizado un trabajo (E2) 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 de forma continua a lo largo de ese periodo de trabajo. Estos resultados se denominarán <u>entregables</u>. La calificación de los entregables y del proyecto se realizará de acuerdo a las <u>rúbricas de evaluación</u>.</p> <p>Finalmente, la evaluación continua conlleva la realización de un examen final (E1) para evaluar los conceptos teóricos aprendidos.</p>	
Elementos a calificar	Peso

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	5/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

E1. Exámenes finales (individuales y de equipo)	40%
E2. Proyecto	60%

Todos los elementos a calificar en el apartado E1 tendrán la misma ponderación. Será necesario obtener una nota mínima de un 5 en cada uno de los entregables o exámenes (E1) y partes del proyecto. Si en una convocatoria no se supera la asignatura, las partes aprobadas no serán guardadas para futuras convocatorias.

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).

Evaluación global:

Los alumnos deberán presentar en la fecha oficial de la convocatoria un trabajo (E2) similar al que se realiza en la evaluación continua. Dicho trabajo deberá ser presentado y defendido en la fecha oficial del examen. Además, los alumnos deberán realizar un examen final (E1) para evaluar los conceptos teóricos aprendidos.

Elementos a calificar	Peso
E1. Exámenes finales (individuales y de equipo)	40%
E2. Proyecto	60%

Durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura el alumno podrá optar por seguir una evaluación continua o una evaluación global.

Bibliografía (básica y complementaria)


Bibliografía básica grupo 1 (MII/MDTIC)

- 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>
- DevOps <https://es.atlassian.com/devops>
- Foundations of ITIL. Van Haren Publishing; 1st edition (September 24, 2007). ISBN-13: 978-9087530570
- The Practical Guide To World-Class IT Service Management. The Anima Group (March 29, 2017)
- Building Microservices - Designing Fine-Grained Systems. O'Reilly Media; 1 edition (February 20, 2015). ISBN-13: 978-1491950357
- Microservices - Building Scalable Software. Packt Publishing; 1 edition (January 31, 2017)
- The DevOps Handbook. IT Revolution Press (October 6, 2016). ISBN-13: 978-1942788003

Bibliografía complementaria grupo 1 (MII/MDTIC)

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

- ACM Communications

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	6/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- Pervasive and Mobile Computing
 - IEEE Transactions on Mobile Computing
 - IEEE Transactions on Services Computing
- Bibliografía básica grupo 2 (MIT/MDTIC)
- Transparencias de la asignatura.
 - <https://docs.python.org/2/tutorial/index.html>
 - <https://kali.training/>
 -

Bibliografía complementaria grupo 2 (MIT/MDTIC)
 Acceso electrónico a revistas científicas y, en particular, a las siguientes revistas del IEEE:

- IEEE Transactions on Robotics
- IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology
- [IEEE Transactions on Information Forensics and Security](#)
- <https://developers.google.com/edu/python/>
- <http://docs.python.org.ar/tutorial/pdfs/TutorialPython3.pdf>
- <https://www.enisa.europa.eu>
- <https://www.incibe.es/>
- https://www.administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Magerit.html

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
 - Test de autoevaluación de contenidos
 - Problemas de autoevaluación
 - Baterías de preguntas de test.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	7/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		




COURSE SYLLABUS

Academic Year: 2021/2022

Identification and characteristics of the course			
Code	401072	ECTS Credits	6
Course title (English)	ICT Service Engineering		
Course title (Spanish)	Ingeniería de Servicios TIC		
Degree programs	Master Degree in Informatics Engineering (MDIE) Master Degree in Telecommunication Engineering (MDTE) Master Degree in ICT Management (MDICTM)		
Faculty/School	School of Technology (Escuela Politécnica)		
Semester	First	Course type (compulsory/optional)	Compulsory
Module	Management and leadership (MDIE) Technological Management of Telecommunication Projects (MDTE) Project Management (MDICTM)		
Subject matter	Projects in ICT Service Engineering (MDIE) Projects in ICT Service Engineering (MDTE) Projects in ICT Service Engineering (MDICTM)		
Lecturer/s			
Name	Room	E-mail	Web page
José Javier Berrocal Olmeda <i>Group 1 (MI-MDTIC) (*)</i>	117 (Inf.)	jberolm@unex.es	
Juan Luis Campón Mozo <i>Grupo 2 (MI-MDTIC) (**)</i>	5 (Tel.)	jlcampon@unex.es	
Jesús Rubio Ruiz <i>Grupo 2 (MI-MDTIC) (**)</i>	29 (Tel.)	jesusrubio@unex.es	
Subject Area	Computer Languages and Systems (*) Signal Theory and Communications (**)		
Department	Computers and Telematics Systems Engineering (*) Computers and Communication Technology (**)		
Coordinator (Only if there is more than one lecturer)	José Javier Berrocal Olmeda (*)		

Competencies*
Master Degree in Information and Communication Technologies Management
Basic Competencies: CB6. Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context.

* The sections concerning competencies, course outline, teaching activities, teaching methodology, learning outcomes and assessment methods must conform to those included in the ANECA verified document of the degree program.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	8/142	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

<p>CB7. Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.</p>
<p>General Competencies: CG2. Evaluate and select ICT systems and services in business or institutional contexts according to the latest technological innovations that have appeared in the market. CG3. Apply advanced and innovative techniques and methodologies in the design, development, maintenance and management of ICT systems and services. CG6. Provide an overview of all technologies and methodologies that make up the ICT sector, focusing on how they are integrated, what are the synergies between them and what are their perspectives of evolution, rather than on the basic techniques of each of them. CG7. Provide graduates with the necessary skills for the evaluation of alternatives and strategic decision making in the field of ICT from the approach proposed by the Science of Services.</p>
<p>Cross-Curricular Competencies: CT3. Ability to work as a team member. CT4. Interpersonal relationship skills. CT5. Capacity for critical reasoning. CT6. Responsibility and ethical commitment in the performance of the professional activity. CT7. Respect for and promotion of human rights, democratic principles, the principles of equality between women and men, solidarity, universal accessibility and design for all, prevention of occupational risks, protection of the environment and promotion of the culture of peace. CT8. Orientation to quality and continuous improvement. CT10. Ability to adapt to new problematic situations and changes.</p>
<p>Master Degree in Informatics Engineering Specific Competencies: CEDG1. Capacity for the integration of technologies, applications, services and systems of Informatics Engineering, with a general character, and in broader and multidisciplinary contexts.</p>
<p>Master Degree in Telecommunications Engineering CEDG1. Capacity for the integration of technologies and systems of Telecommunication Engineering, with a general character, and in broader and multidisciplinary contexts such as bioengineering, photovoltaic conversion, nanotechnology and telemedicine.</p>
<p>Contents Group 1 (MDIE/MDICTM)</p>
<p>Course outline Group 1 (MDIE/MDICTM)*</p>
<p>(MDIE) Technologies and methodologies that constitute the ICT sector. Synergies between them. Perspectives of evolution of all of them. Integral ICT projects.</p> <p>(MDTIC) Technologies and methodologies that constitute the ICT sector. Synergies and integration between them. Perspectives of evolution. ICT services management. Promotion of the ICT Services Engineering culture. Union between technology and business. Definition in the company of the services to be deployed in its business areas. Establishment of integral ICT strategies that provide those services. Concrete technologies that allow to satisfy the integral service that is demanded in them. Service integration Ethics and professional performance in ICT services. Accessibility and design for all. Ethics and enterprise.</p>

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	9/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Course contents Group 1 (MDIE/MDICTM)								
Unit 1: Introduction to ICT Service Engineering Contents: 1. The Science of Services in organizations. 2. ICT services. 3. Service Management Methodologies: ITSM, DevOps. Practical activities: 1. A company and its business services and processes will be defined and documented.								
Unit 2: Service Engineering Contents: 1. Analysis of Enterprise Services. 2. Enterprise and ICT Services Alignment. 3. Defining and Modelling ICT Services. 4. Discovery and Coordination of Services. Practical activities: 1. The services described in the first practical activity will be analysed in order to design the necessary ICT systems to support them. 2. The systems designed will be developed following the DevOps methodology. 3. Finally, these systems will be coordinated to fully support to the business services and processes of the company.								
Unit 3: Quality Management Contents: 1. Introduction to the ICT Services Quality. 2. Service Level Agreements (SLAs). 3. SLAs Management. Practical activities: 1. Identify what dimensions should be monitored to identify compliance with the Service Level Agreements. 2. Implement different monitoring techniques for identifying when the SLAs are not met.								
Educational activities Group 1 (MDIE/MDICTM)*								
Student workload (hours per lesson)		Lectures	Practical sessions				Monitoring activity	Homework
Lesson	Total	L	HI	LAB	COM	SEM	SGT	PS
1	24	7		3				14
2	70	24		7				39
3	37	12		3				22
Assessment **	19	2		2				15
TOTAL ECTS	150	45		15				90
L: Lectures (100 students) HI: Hospital internships (7 students) LAB: Lab sessions or field practice (15 students) COM: Computer room or language laboratory practice (30 students) SEM: Problem-solving classes, seminars or case studies (40 students) SGT: Scheduled group tutorials (educational monitoring, ECTS type tutorials) PS: Personal study, individual or group work and reading of bibliography								

** Insert as many rows as necessary. For instance, you can include one row for a partial exam and another for the final exam.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	10/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Contents Group 2 (MDTE/MDICTM)								
Course outline (MDTE/MDICTM) *								
(MDTE) Technologies and methodologies that constitute the ICT sector. Synergies between them. Perspectives of evolution of all of them. Integral ICT projects.								
(MDTIC) Technologies and methodologies that constitute the ICT sector. Synergies and integration between them. Perspectives of evolution. Ethics and enterprise.								
Course contents (MDTE/MDICTM)								
Unit 1. Introduction to ICT-service engineering Contents: 1.1 ICT Services 1.2 ICT Services Management Practical activities: 1.1 A company and its ICT services and business processes are analysed.								
Unit 2. Multidisciplinary applications of Telecommunication Engineering Contents: 2.1 Numerical methods in engineering. 2.2 Photovoltaic solar energy 2.3 Robotics and man-machine interaction 2.4 Smart technologies and Internet of Things 2.5 Cybersecurity fundamentals Practical activities: 2.1 Practical exercises proposed by the professors related to the theoretical content of the course. 2.2 Development of a multidisciplinary project related to the theoretical contents of the course. Delivery of pre-project for its later dissertation.								
Unit 3. Oral presentations of multidisciplinary projects Contents: 3.1 Multidisciplinary project dissertation.								
Educational activities Group 2 (MDTE/MDICTM) *								
Student workload (hours per lesson)		Lectures	Practical sessions				Monitoring activity	Homework
Lesson	Total		L	HI	LAB	COM		
1	4	2					2	
2	115	36		15			64	
3	9	5					4	
Assessment **	22	2					20	
TOTAL ECTS	150	45		15			90	
L: Lectures (100 students) HI: Hospital internships (7 students) LAB: Lab sessions or field practice (15 students) COM: Computer room or language laboratory practice (30 students) SEM: Problem-solving classes, seminars or case studies (40 students) SGT: Scheduled group tutorials (educational monitoring, ECTS type tutorials) PS: Personal study, individual or group work and reading of bibliography								

** Insert as many rows as necessary. For instance, you can include one row for a partial exam and another for the final exam.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>Note: There are two types of activities that the students should carry out during the seminar/laboratory sessions: development of multidisciplinary projects (access to resources with general methodological orientation by the lecturer) and visit to facilities. Each student team will develop a different project, on a different specific topic.</p>					
<p>Teaching Methodology*</p>					
<p>Problem-based learning. Project-based learning. Cooperative and collaborative learning. Expositive and participatory lectures.</p>					
<p>Learning outcomes *</p>					
<p>Learning outcomes Group 1 (MDIE/MDICTM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Analyse the main technologies and methodologies that constitute the ICT sector, with special focus on their integration more than on the basic technique, the synergies between them and their perspectives of evolution. Design and plan integrated ICT projects that involve different technologies of the sector. Evaluate the different alternatives, making strategic decisions in the field of ICT. Analyse, synthesize and relate the different functions that are carried out in an ICT company or a technological centre, integrating the different areas and making decisions that contemplate this company or technological centre globally. Applies the principles of Service Engineering to process optimization. Applies quality criteria to the ICT Services Management Knows tools for the systematization in the provision of ICT services. <p>Learning outcomes Group 2 (MDTE/MDICTM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Analyse the main technologies and methodologies that constitute the telecommunication sector, with special focus on their integration more than on the basic technique, the synergies between them and their perspectives of evolution. Design and plan integrated ICT projects that involve different technologies (bioengineering, photovoltaic conversion, cybersecurity, robotics and smart sensor technology). 					
<p>Assessment methods *</p>					
<p>The course offers two alternative evaluation itineraries:</p> <p>Continuous assessment:</p> <p>The student must show that he/she has performed a practical activity (E2) amount equivalent to the credit points (6 ECTS credits = 150 working hours), by delivering the results of the activities assigned and developed throughout this semester. These results are named deliverables. Assessment of deliverables and projects will be done according to the evaluation rubrics.</p> <p>Finally, in the continuous assessment, students have to sit a final exam (E1) to evaluate the theoretical concepts learned.</p>					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluable Elements</th> <th>Weight</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E1. Final exams</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluable Elements	Weight	E1. Final exams	40%	
Evaluable Elements	Weight				
E1. Final exams	40%				

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	12/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



E2. Project	60%
-------------	-----

All the items to evaluate in section E1 will have the same weight. It will be necessary to obtain a minimum score of 5 out of 10 in each of the deliverables or exams (E1) and parts of the project. If the subject is not passed in a call, the approved parts will not be saved for future calls.

To pass the subject it will be necessary to obtain a minimum score of 5 out of 10 in each of the elements to qualify (E1 and E2).

Global assessment:
Students must present a practical activity (E2) similar to the one carried out in the continuous assessment on the official date of the call. Said work must be presented and evaluated on the official date of the examination. In addition, students must take a final exam (E1) to assess the theoretical concepts learned.

Evaluable Elements	Weight
E1. Final exams	40%
E2. Project	60%


During the first quarter of the course, students will be allowed to choose between a continual assessment or a global assessment.

Bibliography (basic and complementary)

- Basic bibliography Group 1 (MII /MDTIC)
- Presentations and notes of the course.
 - 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>
 - DevOps <https://es.atlassian.com/devops>
 - Foundations of ITIL. Van Haren Publishing; 1st edition (September 24, 2007). ISBN-13: 978-9087530570
 - The Practical Guide To World-Class IT Service Management. The Anima Group (March 29, 2017)
 - Building Microservices - Designing Fine-Grained Systems. O'Reilly Media; 1 edition (February 20, 2015). ISBN-13: 978-1491950357
 - Microservices - Building Scalable Software. Packt Publishing; 1 edition (January 31, 2017)
 - The DevOps Handbook. IT Revolution Press (October 6, 2016). ISBN-13: 978-1942788003

- Complementary bibliography Group 1 (MDIE/ MDICTM)
- Electronic access to scientific journals and, in particular, to the following journals:
- ACM Communications
 - IEEE Communications Magazine
 - IEEE Transactions on Communications
 - IEEE Transactions on Services Computing

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	13/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Basic bibliography Group 2 (MDTE/MDICTM)

- Presentations and notes of the course.
- <https://docs.python.org/2/tutorial/index.html>
- <https://kali.training/>

Complementary bibliography Group 2 (MDTE/ MDICTM)

Electronic access to scientific journals and, in particular, to the following IEEE journals:

- IEEE Transactions on Robotics
- IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology
- [IEEE Transactions on Information Forensics and Security](#)
- <https://developers.google.com/edu/python/>
- <http://docs.python.org.ar/tutorial/pdfs/TutorialPython3.pdf>
- <https://www.enisa.europa.eu>
- <https://www.incibe.es/>
- https://www.administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Magerit.html

Other resources and complementary materials

The electronic versions of the following materials are available in the virtual classroom:

- Slides about each theme
- Lab assignments
- Student agenda

Other resources in the virtual classroom are:

- Virtual tasks to deliver activities and problems
- Participation systems
 - Forums
 - Message board
- Additional information
 - Glossary
 - Source code collection
 - Web resources
 - Educational videos
- Self-assessment
 - Content self-assessment test
 - Self-assessment problems

Collections of multiple-choice questions

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	14/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2021-2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	401073	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Planificación y Gestión de Proyectos		
Denominación (inglés)	Project Planning and Management		
Titulaciones	Máster Universitario en Dirección TIC (MU DT) Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT)		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1 o	Carácter	Obligatoria
Módulo	Gestión de Proyectos (MU DT) De Dirección y Gestión (MUII) Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación (MUIT)		
Materia	Proyectos en Ingeniería de Servicios TIC (MU DT) Proyectos en Ingeniería de Servicios TIC (MUII) Proyectos en Integración de Servicios TIC (MUIT)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Manuel Murillo Rodríguez	Aula I.4	juanmamu@unex.es	
Juan Francisco Izquierdo León	22 - edif. telecom.	jfizquierdo@unex.es	
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos Teoría de la Señal y Comunicaciones		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Manuel Murillo Rodríguez		
Competencias*			
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. 			
Competencias Generales:			
<ul style="list-style-type: none"> • CG1 - Concebir, planificar y gestionar el desarrollo de aplicaciones informáticas y de telecomunicaciones complejas o con requisitos especiales, fruto de la aparición constante de nuevas tecnologías • CG7 - Capacitar a los titulados con dotes necesarias para el diseño y planificación de 			

* 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.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	15/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<ul style="list-style-type: none"> proyectos integrales TIC que involucren las diferentes tecnologías del sector. CG8 - Proporcionar a los titulados los conocimientos necesarios para la dirección de proyectos integrales TI
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CEGP2. Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de las TICs relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares. CEGP3. Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
<p>Competencias Transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> CT1. Espíritu innovador y emprendedor. CT12. Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones. CT11. Capacidad de liderazgo.
Máster en Ingeniería Informática
<p>Competencias Básicas:</p> <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.
<p>Competencias Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática. CG3 Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares. CG5 Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CEDG2 Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de las TICs relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares. CEDG3 Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
<p>Competencias Transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> CT01 Capacidad para mostrar un espíritu innovador y emprendedor. CT02 Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones. CT03 Capacidad de liderazgo.
Máster en Ingeniería de Telecomunicación
<p>Competencias Básicas:</p> <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.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	16/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>Competencias Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación. • CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares. • CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambiental
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEDG2 Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.
<p>Competencias Transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT01 Capacidad para mostrar un espíritu innovador y emprendedor. • CT02 Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones. • CT03 Capacidad de liderazgo.
Contenidos
Breve descripción del contenido*
<p>La asignatura incluye los siguientes contenidos: Dirección de proyectos integrales TIC. Unión entre tecnología y negocio. Estrategias en el ámbito de las TIC. Distintas áreas y funciones de una empresa TIC o un centro-tecnológico.</p> <p>La asignatura aborda la disciplina de Planificación y Gestión de proyectos en el ámbito de las ingenierías TIC. Para ello, se presenta el concepto de Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) como paradigma moderno de gestión de organizaciones. A partir de este concepto se abordan los de Programa y Proyecto como unidades de operación de una PMO. Finalmente se aborda todo el ciclo de vida de un proyecto desde la presentación de ofertas comerciales hasta su conclusión pasando por la planificación de las diferentes áreas de gestión y su ejecución. La asignatura lleva asociado el trabajo práctico del desarrollo de una planificación completa para un caso de estudio.</p> <p>El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno una visión global de las tareas que comprende la disciplina de la gestión de proyectos TIC desde su concepción. Con ello se pretende enfocar el perfil profesional del alumno hacia el ámbito de la gestión y la dirección.</p>
Temario de la asignatura
<p>BLOQUE I: Motivación e Introducción</p> <p style="padding-left: 20px;">Tema I: Introducción</p> <p style="padding-left: 40px;">1.1 Motivación, Objetivos y Contenido</p> <p style="padding-left: 40px;">1.2 El proyecto en las ingenierías TIC</p> <p style="padding-left: 40px;">1.3 Proyecto, Proceso y Metodologías</p> <p style="padding-left: 40px;">1.4 Planificación y Gestión de proyectos</p> <p style="padding-left: 40px;">1.5 Conclusiones</p> <p style="padding-left: 20px;">Tema II: Oficina de gestión de proyectos (PMO - Project Management Office)</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1 Motivación, Objetivos y Contenido</p> <p style="padding-left: 40px;">2.2 El paradigma PMO como modelo moderno de gestión de organizaciones</p> <p style="padding-left: 40px;">2.3 Modelos estructurales de PMO</p>

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	17/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- 2.4 PMO como gestora del conocimiento de las organizaciones
- 2.5 PMO como consultora en las organizaciones
- 2.6 PMO como ámbito de desarrollo profesional
- 2.7 Conclusiones
- Tema III: Gestión de proyectos
 - 3.1 Motivación Objetivos y Contenido
 - 3.2 Programas y proyectos
 - 3.3 Organismos y estándares de gestión de proyectos
 - 3.4 Ciclo de vida del proyecto
 - 3.5 Fases, actividades y relación entre actividades en la gestión de proyectos
 - 3.6 Herramientas para la gestión de proyectos
 - 3.7 Conclusión
- BLOQUE II: Planificación de Proyectos
 - Tema IV: Definición del alcance del proyecto
 - 4.1 Motivación Objetivos y Contenido
 - 4.2 Project Charter
 - 4.3 Especificación de requisitos
 - 4.4 Estimación de costes
 - 4.5 Viabilidad del proyecto y Retorno de la inversión
 - 4.6 Modelo de gobernanza (Project Management Plan)
 - 4.7 Oferta económica
 - 4.8 Conclusiones
 - Tema V: Planificación. Gestión del tiempo
 - 5.1 Motivación, Objetivos y Contenido
 - 5.2 Definición de tareas
 - 5.3 Secuenciación de tareas
 - 5.4 Estimación de duración de las tareas
 - 5.5 Cronograma del proyecto (Project Plan)
 - 5.6 Conclusiones
 - Tema VI: Planificación. Gestión del Coste
 - 6.1 Motivación, Objetivos y Contenido
 - 6.2 Clasificación de costes
 - 6.3 Estimación de esfuerzo en tareas
 - 6.4 Asignación de recursos a tareas
 - 6.5 Modelo de costes del proyecto
 - 6.6 Conclusiones
 - Tema VII: Planificación. Preparación para la ejecución del proyecto
 - 7.1 Motivación, Objetivos y Contenido
 - 7.2 Plan de incorporación de recursos humanos
 - 7.3 Plan de Adquisiciones y relación con proveedores
 - 7.4 Planificación de las necesidades de financiación
 - 7.4 Plan de gestión de riesgos
 - 7.5 Plan de comunicación y gestión de expectativas de clientes
 - 1.6 Conclusión
- BLOQUE III: Gestión del Proyecto
 - Tema VIII: Gestión del progreso

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	18/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- 8.1 Motivación, Objetivos y Contenido
- 8.2 Control del proyecto (Proyecct Auditing)
- 8.3 Modelos y normas de gestión de calidad
- 8.4 Gestión y recuperación de crisis en un proyecto
- 8.5 Gestión de la crisis
- 8.6 Cierre de un proyecto

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- P1. Presentación del caso de estudio
- P2. Estimación de costes de funcionamiento
- P3. Estimación de presupuestos y oferta económica
- P4. Planificación del proyecto. Tareas y cronograma
- P5. Presupuesto y preparación para la ejecución

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	3	2						1
2	5	3						2
3	5	3						2
4	14	9						5
5	10	5						5
6	10	5						5
7	10	5						5
8	6	3						3
P1	5			1				4
P2	11			3				8
P3	16			4				12
P4	21	1		4				16
P5	26	6		3				17
Evaluación del conjunto	8	3						5
TOTAL	150	45		15			0	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 grupo, y lectura de bibliografía.

Temporización de los temas:

		Semana														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Temas y epígrafes	1	3														
	2	1	4													
	3		1	4												
	4			1	4	5	4									
	5						1	6	3							
	6								2	5	3					
	7										3	5	2			
	8											1	5			

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	19/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



P1	3	2													
P2		1	5	5											
P3					5	5	3	3							
P4									6	5	5	5			
P5												3	12	11	
Examen															8
TOTAL	7	8	10	9	10	10	9	8	11	11	11	15	12	11	8

Metodologías docentes*

La asignatura combina las clases magistrales con sesiones dedicadas a debate y discusión así como sesiones dedicadas al trabajo en grupo. Más concretamente, para cada uno de los temas el profesor impartirá en clase magistral el contenido teórico de la asignatura.

Para cada tema el profesor facilitará una serie de lecturas que serán analizadas por el alumno de forma que la siguiente clase será utilizada para debatir sobre el contenido de las lecturas. Los debates son conducidos por el profesor hacia los puntos de interés.

Los conocimientos adquiridos por el alumno mediante las clases magistrales, el análisis de las lecturas y las sesiones de discusión son puestos en práctica mediante los trabajos prácticos. Dichos trabajos prácticos se realizan en grupos de 5 o 6 personas y versan sobre un caso de estudio único para todo el curso. Cada grupo de alumnos comenzará simulando la constitución de una empresa y tendrán que determinar sus costes de producción así como sus costes de mercado (precios de venta al público). Más tarde se les propondrá un caso práctico (un proyecto) que la empresa constituida ha de abordar. Para dicho caso de estudio el grupo de alumnos ha de proporcionar una oferta económica. Una vez que la oferta económica es aprobada (por el profesor) cada grupo ha de preparar una planificación para el proyecto con los costes y tiempos comprometidos en la oferta económica. Tras la planificación han de programar todas las acciones relativas al lanzamiento del proyecto previas a su ejecución.

Todas las sesiones de trabajo en grupo estarán orientadas hacia un aprendizaje de tipo significativo y por descubrimiento. Los estudiantes tendrán conocimientos básicos para abordar los trabajos que se les encomiendan pero será a través de su puesta en práctica cuando realmente acaben de estructurarlos de forma correcta, relacionar unos con otros y adquirir y relacionar otros nuevos.

Finalmente, para los temas mas importantes se cuenta con charlas de expertos venidos de la industria que dan una visión real de cómo los conocimientos estudiados son utilizados en el día a día de las empresas.

Resultados de aprendizaje*

- Diseña y planifica proyectos integrales TIC que involucren las diferentes tecnologías del sector.
- Domina las tareas de dirección de proyectos integrales TIC.
- Advierte el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio, como punto clave en la correcta dirección TIC.
- Evalúa las distintas alternativas, tomando decisiones estratégicas en el ámbito de las

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Firmado	Fecha y hora	28/04/2023 10:49:54
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Página			20/142
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica				
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==				
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				



- TIC.
- Conoce y aplica en actividades de nivel medio las competencias transversales desarrolladas en este Máster.

Sistemas de evaluación*

La asignatura ofrece **2 modalidades de evaluación**. El alumno podrá, a través del campus virtual, elegir la modalidad de evaluación. Dicha elección se realizará durante el primer cuarto del semestre. En ambas modalidades de evaluación las convocatorias son totalmente independientes, ninguna calificación obtenida en una convocatoria se trasladará a otra convocatoria posterior.

Modalidad de Evaluación Continua. La modalidad de evaluación continua requiere que el alumno supere 5 trabajos prácticos (P1 a P5) realizados a lo largo del curso y que se evalúen de forma independiente. La calificación de cada uno de ellos deberá ser superior a 5. La calificación de los trabajos prácticos se obtiene como una media ponderada de la calificación obtenida en cada trabajo según la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación Trabajos} = (10\%P1 + 15\% P2 + 20\% P3 + 25\% P4 + 30\% P5)$$

Además, el alumno habrá de realizar un examen final que tratará sobre el contenido teórico de la asignatura. Su calificación final será obtenida mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación Final} = 80\% \text{ Calificación Trabajos} + 20\% \text{ Calificación Examen Teórico}$$

Modalidad de Evaluación Global. En este caso el alumno ha de realizar la prueba de examen de la modalidad A. Además, habrá de superar otra prueba de examen relativa a los contenidos prácticos de la asignatura. La evaluación en este caso se compone a partir de la nota conseguida en ambas pruebas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación Final} = 80\% \text{ Calificación examen práctico} + 20\% \text{ Calific. Examen Teórico}$$

Bibliografía (básica y complementaria)

1. The Complete Project Management Office Handbook (ESI International Project Management Series). Second Edition. Gerard M. Hill. Auerbach Publications. 2008. ISBN-13: 978-0849321733
2. Project Management Accounting: Budgeting, Tracking, and Reporting Costs and Profitability. Kevin R. Callahan, Gary S. Stetz and Lynn M. Brooks. John Wiley & Sons. 2007. ISBN-13: 978-0470044698
3. The Program Management Office: Establishing, Managing And Growing the Value of a PMO. Craig J. Letavec. J. Ross Publishing. 2006. ISBN-13: 978-1932159592
4. Earned Value Project Management, 3rd Edition. Quentin W. Fleming and Joel M. Koppelman. Project Management Institute. 2006. ISBN-13: 978-1930699892
5. Creating the Project Office: A Manager's Guide to Leading Organizational Change (Jossey Bass Business and Management Series). Randall L. Englund, Robert Graham and Paul C. Dinsmore. Jossey-Bass, 2003, ISBN-13: 978-0787963989
6. A Guide to the Project Management Body of Knowledge: (Pmbok Guide). Project Management Institute (Corporate Author). Project Management Institute; 4 edition. 2008. ISBN-13: 978-1933890517

Otros recursos y materiales docentes complementarios


Diverso material disponible online que se proporcionará al alumno durante el desarrollo del curso.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	21/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Recomendaciones

Se recomienda al alumno estar familiarizado con el desarrollo de proyectos en el ámbito de las TIC

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	22/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

COURSE PROGRAM

Academic Year 2021-2022

Identification and characteristics of the course			
Code	401073	ECTS Credits	6
Name (Spanish)	Planificación y Gestión de Proyectos		
Name (English)	Projects Planning and Management		
Titles	Master Degree in Informatics Engineering (MDIE) Master Degree in Telecommunications Engineering (MDTE) Master Degree in ICT Management (MDICTM)		
Centre	Escuela Politécnica (EP)		
Semester	First	Character	Basic Studies
Module	Management and leadership (MDIE) Master Degree in Telecommunications Engineering (MDTE) Project Management (MDICTM)		
Subject	Projects in ICT Service Engineering (MDIE) Projects in ICT Service Engineering (MDTE) Projects in ICT Service Engineering (MDICTM)		
Lecturers			
Name	Office	e-mail	Web page
Juan Manuel Murillo Rodríguez	Aula I.4	juanmamu@unex.es	
Juan Francisco Izquierdo León	22 - edif. telecom.	jfizquierdo@unex.es	
Subject Area	Computer Languages and Systems Signal Theory and Communications		
Department	Computers and Telematics Systems Engineering Computers and Communication Technology		
Coordinating lecturer	Juan Manuel Murillo Rodríguez		
Competencies *			
Master Degree in Information and Communication Technologies Management			
Basic Competencies:			
<ul style="list-style-type: none"> • CB6 - Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context. • CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study. 			
General Competencies:			
<ul style="list-style-type: none"> • CG1 - Conceive, plan and manage the development of complex computer and telecommunications applications, or with special requirements, the result of the constant appearance of new technologies. • CG7 - Train the graduates with the necessary skills for the design and planning of integral ICT projects that involve the different technologies of the sector. • CG8 - Provide graduates with the necessary knowledge for the management of integral ICT projects. 			
Specific Competencies:			

* 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.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<ul style="list-style-type: none"> • CEGP2 - Capacity for strategic planning, development, management, coordination, and technical and economic management in the fields of ICT related, among others, with: systems, applications, services, networks, infrastructures or facilities respecting the proper compliance with quality criteria and environmental and in multidisciplinary work environments. • CEGP3 - Ability to manage research, development and innovation projects, in companies and technology centers, with guarantee of safety for people and goods, the final quality of products and their homologation.
<p>Cross-Curricular Competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT1 - Innovative and entrepreneurial spirit. • CT11 - Leadership capacity • CT12 - Capacity for management of teams and organizations.
<p>Master Degree in Informatics Engineering</p>
<p>Basic Competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CB6 - Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context. • CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.
<p>General Competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG1 - Ability to project, calculate and design products, processes and facilities in all fields of Informatics Engineering. • CG3 - Ability to lead, plan and supervise multidisciplinary teams • CG5 - Capacity for the elaboration, strategic planning, direction, coordination and technical and economic management of projects in all the fields of Informatics Engineering following criteria of quality and environmental.
<p>Specific Competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEDG2 Capacity for strategic planning, elaboration, direction, coordination, and technical and economic management in the fields of Informatics Engineering related, inter alia, to: systems, applications, services, networks, infrastructures or computer facilities and development centers or software factories, respecting the adequate fulfilment of the quality and environmental criteria and in multidisciplinary work environments. • CEDG3 Capacity for the management of research, development and innovation projects in companies and technological centers.
<p>Cross-curricular competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT01 Innovative and entrepreneurial spirit. • CT02 Capacity for management of teams and organizations. • CT03 Leadership capacity.
<p>Master Degree in Telecommunications Engineering</p>
<p>Basic competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CB6 Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context. • CB7 Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.
<p>General competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG1 - Ability to plan, calculate and design products, processes and facilities in all areas of telecommunications engineering. • CG3 - Ability to lead, plan and supervise multidisciplinary teams. • CG5 - Capacity for the development, strategic planning, direction, coordination and technical and financial management of projects in all areas of the Telecommunications

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	24/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Engineering, following environmental and quality criteria
<p>Specific competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEDG2 Capacity for the development, direction, coordination, and technical and financial management of projects in the fields of systems, networks, infrastructure and telecommunications services, including supervision and coordination of the subprojects of the work annexed; common telecommunication infrastructures in buildings or cores residential home projects including digital telecommunications infrastructure in transport and environment, with corresponding power supply facilities and assessment of electromagnetic emissions and electromagnetic compatibility.
<p>Cross-curricular competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT01 Innovative and entrepreneurial spirit. • CT02 Capacity for management of teams and organizations. • CT03 Leadership capacity.
Groups
<p>This course applies to two different groups according to the student's profile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Group Informatics + ICT Management (Group MDIE/MDICTM) - Group Telecommunication + ICT Management (Group MDTE/MDICTM) <p>The syllabus of the course covers the above competencies, in such a way that the course develops the competencies of MDIE and MDICTM for the Group MDIE/MDICTM, whereas it develops the competencies of MDTE and MDICTM for the Group MDTE/MDICTM.</p>
Themes and syllabus
Brief description of the syllabus *
<p>The course includes the following syllabus: Management of comprehensive ICT projects. Union between technology and business. Strategies in the field of ICT. Different areas and functions of an ICT company or a technology center.</p> <p>The course addresses the discipline of Project Planning and Management in the field of ICT engineering. To do this, the concept of the Project Management Office (PMO) is presented as a modern paradigm of organizational management. Based on this concept, the concepts of Program and Project are addressed as units of operation of a PMO. Finally, the whole life cycle of a project is approached from the presentation of commercial offers to its conclusion through the planning of the different management areas and their execution. The course is associated with the practical work of developing a complete planning for a case study.</p> <p>The objective of the course is to provide the student with a global vision of the tasks that comprise the discipline of ICT project management from its conception. This is to focus on the professional profile of the student in the field of management and leadership.</p>
Course Syllabus. For both groups
<p>UNIT I: MOTIVATION AND INTRODUCTION</p> <p>Theme 1 Title: Introduction</p> <p>Theme 1 Contents:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Motivation, Objective and Content 1.2 The Project in CIT Engineering 1.3 Project, Process and Methodologies 1.4 Project Planning and Management

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	25/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



1.5 Conclusion
<p>Theme 2 Title: PMO – Project Management Office</p> <p>Theme 2 Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Motivation, Objective and Content 2.2 The PMO paradigm as a modern model of organizational management 2.3 Structural models of PMO 2.4 PMO as knowledge management unit of organizations 2.5 PMO as a consulting unit in organizations 2.6 PMO as a field of professional development 2.7 Conclusion
<p>Theme 3 Title: Project Management</p> <p>Theme 3 Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Motivation Objectives and Content 3.2 Programs and Projects 3.3 Organizations and standards for project management 3.4 Project life cycle 3.5 Phases, activities and their relationship in project management 3.6 Tools for project management 3.7 Conclusion
UNIT II: PROJECT PLANNING
<p>Theme 4 Title: Project scope definition</p> <p>Theme 4 Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Motivation Objectives and Content 4.2 Project Charter 4.3 Requirements Specification 4.4 Costs Estimation 4.5 Project viability and Return on investment 4.6 Governance model (Project Management Plan) 4.7 Commercial offer 4.8 Conclusion
<p>Theme 5 Title: Planning. Time Management</p> <p>Theme 5 Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Motivation, Objectives and Content 5.2 Tasks and Work Breakdown Structure (WBS) 5.3 Tasks Sequence and Dependencies 5.4 Project Duration Estimation 5.5 Schedule for the project (Project Plan) 5.6 Conclusion
<p>Theme 6 Title: Planning. Cost Management</p> <p>Theme 6 Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Motivation, Objectives and Content 6.2 Cost Classification 6.3 Tasks Effort Estimation 6.4 Resources Assignment to tasks 6.5 Project cost model 6.6 Conclusion
<p>Theme 7 Title: Planning. Getting Ready for Project Execution</p> <p>Theme 7 Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Motivation, Objectives and Content 7.2 Plan for the Team Acquisition 7.3 Procurement Plan and relationship with suppliers 7.4 Financial needs planning 7.5 Risk management plan 7.6 Communication plan and customer expectations management 7.7 Conclusion

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

UNIT III: PROJECT MANGEMENT								
Theme 8 Title: Monitoring and Controlling Management								
Theme 8 Contents:								
8.1 Motivation, Objectives and Content								
8.2 Project control (Project Auditing)								
8.3 Models and standards for quality management								
8.4 Crisis management and recovery								
8.5 Project Closure								
8.6 Conclusion								
Practical Activities								
P1. Case Study Presentation								
P2. Estimation of operating costs								
P3. Effort Estimation and Commercial Offer								
P4. Project Planning. WBS and Schedule								
P5. Budget and Set outs for execution.								
Educational activities *								
For both groups								
Student workload in hours by lesson		Lectures	Practical activities				Monitoring activity	Homework
Lesson	Total	L	HI	LAB	COM	SEM	SGT	PS
1	3	2						1
2	5	3						2
3	5	3						2
4	14	9						5
5	10	5						5
6	10	5						5
7	10	5						5
8	6	3						3
P1	5			1				4
P2	11			3				8
P3	16			4				12
P4	21	1		4				16
Assessment **	8	3						5
TOTAL	150	45		15				90
L: Lectures (100 students)								
HI: Hospital internships (7 students)								
LAB: Laboratory or field practices (15 students)								
COM: Computer room or language laboratory practices (30 students)								
SEM: Problem classes or seminars or case studies (40 students)								
SGT: Scheduled group tutorials (educational monitoring, ECTS type tutorials)								
PS: Personal study, individual or group work and reading of bibliography								
COURSE SCHEDULE								
WEEK								

** Indicate the total number of evaluation hours of this subject.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	27/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Themes	1	3															
	2	1	4														
	3		1	4													
	4			1	4	5	4										
	5						1	6	3								
	6								2	5	3						
	7										3	5	2				
	8											1	5				
	P1	3	2														
	P2		1	5	5												
	P3					5	5	3	3								
	P4									6	5	5	5				
	P5												3	12	11		
	Exam																8
	TOTAL		7	8	10	9	10	10	9	8	11	11	11	15	12	11	8

Learning Methodology *


The course combines master classes with sessions dedicated to debate and discussion as well as sessions dedicated to work in groups. More specifically, for each of the topics the lecturer will review the theoretical content of the course in a master class.

For each topic the lecturer will provide a series of readings that will be analysed by the student so that the next class will be used to discuss the content of the readings. The debates are conducted by the lecturer towards the points of interest.

The knowledge acquired by the student through the lectures, the analysis of the readings and the discussion sessions are put into practice through practical works. These practical works are carried out in groups of 5 or 6 people dealing with a unique case study for the entire course. Each group of students will begin by simulating the establishment of a company and will have to determine their production costs as well as their market costs (retail prices). Later, a practical case (a project) will be proposed to them so that their company must address. For this case of study, the group of students must provide a commercial offer. Once the commercial offer is approved (by the lecturer) each group has to prepare a schedule for the project with the costs and times involved in the commercial offer. After the schedule they have to plan all the actions related to the project launch prior to its execution.

All working group sessions will be guided by "learning by doing" and "problem-based learning" techniques. Students will have basic knowledge to deal with the work, but it will be through their development when they actually finish correctly structuring every concept and their relationships.

Finally, for the most important topics, there are talks by experts from the industry who give a real vision of how the knowledge studied is used in the day-to-day of companies.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	28/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Learning Outcomes*
<ul style="list-style-type: none"> • The student Design and plan integrated ICT projects involving the different technologies of the industrial sector. • The student knows the tasks of directing integral ICT projects. • The student is aware of the link between the world of technology and business, as a key point for the correct management of ICT. • The student is able to evaluate the different alternatives, making strategic decisions in the field of ICT. • The student knows and applies in mid-level activities the transversal competences developed in this Master.
Evaluation systems *
For both groups
<p>The course offers 2 modes of assessment. The student will be able, through the virtual campus platform, to choose the assessment modality. Said election will be held during the first quarter of the semester. In both assessment modalities, the calls are totally independent, no qualification obtained in one call will be transferred to another subsequent call.</p> <p>Continuous assessment Modality. The continuous assessment itinerary requires from the student the attendance to all large group, laboratory and monitoring activities. Besides. Students are required to sit the five practical activities proposed along the course (P1 to P5). Practical activities are evaluated independently of each other. They require a minimum grade of 5. The overall grade of the practical activities is obtained as a weighted average of the grades obtained for each activity using the following formula:</p> $\text{PA Grade} = (10\%P1 + 15\% P2 + 20\% P3 + 25\% P4 + 30\% P5)$ <p>Students must also sit an exam about the theoretical content of the course. The final grade for the course is then obtained using the following formula:</p> $\text{Final Grade} = 80\% \text{ PA Grade} + 20\% \text{ Exam Grade}$ <p>Global Assessment modality. This itinerary is for those students that decided not to use the Continuous Assessment. Students must sit the exam about the theoretical contents of the Itinerary A. Besides, they must also sit an exam about the practical contents of the course. The final grade is then obtained using the following formula:</p> $\text{Final Grade} = 80\% \text{ Practical Exam Grade} + 20\% \text{ Theoretical Exam Grade}$
Bibliography
<p>Basic bibliography</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The Complete Project Management Office Handbook (ESI International Project

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		




- Management Series). Second Edition. Gerard M. Hill. Auerbach Publications. 2008. ISBN-13: 978-0849321733
2. Project Management Accounting: Budgeting, Tracking, and Reporting Costs and Profitability. Kevin R. Callahan, Gary S. Stetz and Lynn M. Brooks. John Wiley & Sons. 2007. ISBN-13: 978-0470044698
 3. The Program Management Office: Establishing, Managing And Growing the Value of a PMO. Craig J. Letavec. J. Ross Publishing. 2006. ISBN-13: 978-1932159592
 4. Earned Value Project Management, 3rd Edition. Quentin W. Fleming and Joel M. Koppelman. Project Management Institute. 2006. ISBN-13: 978-1930699892
 5. Creating the Project Office: A Manager's Guide to Leading Organizational Change (Jossey Bass Business and Management Series). Randall L. Englund, Robert Graham and Paul C. Dinsmore. Jossey-Bass, 2003, ISBN-13: 978-0787963989
 6. A Guide to the Project Management Body of Knowledge: (Pmbok Guide). Project Management Institute (Corporate Author). Project Management Institute; 4 edition. 2008. ISBN-13: 978-1933890517

Other resources and complementary educational materials

1. Additional resources will be provided online

Recommendations

It is highly recommended for students to be familiar with the project development in the ICT field.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	30/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Curso académico: 2021/22

Identificación y características de la asignatura				
Código			401074	Créditos ECTS
				6
Denominación (español)	PRÁCTICAS EXTERNAS 1			
Denominación (inglés)	Business Management Internships			
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Informática Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación Máster Universitario en Dirección TIC			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	Indefinida	Carácter	Obligatoria	
Módulo	GESTIÓN TECNOLÓGICA DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN			
Materia	PRÁCTICAS EXTERNAS EMPRESARIALES			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Rafael Martín Espada	2 (Edificio Informática)	rmmartin@unex.es	https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc/centro/profesores/info/profesor?id_pro=rmmartin	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática			
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Profesor coordinador	Rafael Martín Espada			
Competencias				
<i>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN</i>				
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.				
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.				
COMPETENCIAS GENERALES				

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	31/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



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.

CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor.

CT2 - Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones.

CT3 - Capacidad de liderazgo.

CT5 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT8 - Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora.

CT9 - 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.

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.

CEDG2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN TIC

COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	32/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

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.

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.

CG8 - Proporcionar a los titulados los conocimientos necesarios para la dirección de proyectos integrales TIC.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT3 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT4 - Habilidades de relaciones interpersonales.

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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CETEC1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos.

CETEC2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CETEC3 - Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	33/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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

CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor.

CT2 - Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones.

CT3 - Capacidad de liderazgo.

CT5 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT8 - Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora.

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.

CEDG2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.

CEDG3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación

Temas y contenidos

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	34/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Breve descripción del contenido			
Prácticas en empresas del sector informático, donde el estudiante pueda aplicar y profundizar en los conocimientos y competencias profesionales del Ingeniero Informático.			
Temario de la asignatura			
No hay Temario			
Actividades formativas			
Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial	Actividad de seguimiento	No presencial
Total	150	3,7	3,7
146,3			

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	35/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Metodologías docentes
<p>Tutorías programadas, individuales o en grupos pequeños para realizar un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación. Principalmente, se utilizarán para el seguimiento del trabajo.</p> <p>Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma.</p> <p>Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.</p>
Resultados de aprendizaje
<p>Las prácticas tendrán como objetivo el familiarizar al estudiante con la realidad empresarial de la región en el ámbito del desarrollo y dirección de proyectos de ingeniería de computadores.</p>
Sistemas de evaluación
<p>La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta todo el trabajo realizado por el estudiante en el periodo de prácticas. Para ello, se realizará un seguimiento de su trabajo mediante varias entrevistas personales a lo largo del periodo de prácticas, en las que se le solicitará información sobre el desarrollo de su trabajo de prácticas. Así mismo, al finalizar el periodo de prácticas, el tutor del estudiante en la empresa, entregará un informe escrito y confidencial, valorando el trabajo realizado por el estudiante, conforme a las competencias de la asignatura. Por último, el estudiante entregará una memoria de prácticas al finalizar su trabajo, en la que detallará (de acuerdo a un modelo que se le entregará) la labor realizada.</p> <p>Por tanto, la evaluación constará de tres elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe del Tutor del estudiante en la empresa. • Informe del Tutor de la UEX. • Memoria de prácticas entregada por el estudiante. <p>El tutor de la UEX, valorará estos tres elementos y asignará una nota final. Si lo considera oportuno, el tutor podrá solicitar al estudiante que modifique, para mejorarla, la memoria de prácticas.</p>
Otros recursos y materiales docentes complementarios
<p>Recursos: Aula virtual de la asignatura, disponible en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.</p>

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	36/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



COURSE SYLLABUS

Academic Year: 2021/2022

Identification and characteristics of the course			
Code	401074	ECTS Credits	6
Course name (English)	Business Management Internship		
Course name (Spanish)	Prácticas Externas Empresariales		
Degree programs	Master Degrees in Telecommunications Engineering, Computer Science and ICT Management		
Faculty/School	School of Technology		
Semester	3	Type of course	Mandatory
Module	2		
Matter	Telematics Networks and Services		
Lecturer/s			
Name	Office	E-mail	Web page
Rafael Martín Espada	2	rmmartin@unex.es	
Subject Area	Telematic Engineering		
Department	Department of Computer Systems and Telematics Engineering		
Coordinating Lecturer (If more than one)	Rafael Martín Espada		
Competencies*			
<p>BASIC SKILLS</p> <p>CB6 - Get and understand knowledge that provides a basis or opportunity to be original in new ideas development or application, often in a research context.</p> <p>CB7 – To know how to apply both knowledge gained by students and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.</p> <p>CB8 – To be able to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on the social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.</p> <p>CB9 – To know how to pass on their conclusions and knowledge, and those underlying reasons that sustain them, to specialized and non-specialized audiences in a clear and unambiguous way.</p>			

* The sections concerning competencies, course outline, educational activities, teaching methodologies, learning outcomes and assessment systems must conform to that included in the ANECA verified document of the degree program.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	37/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB10 - Gain the learning skills that allow them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.

GENERAL COMPETENCES

CG1 - Ability to project, calculate and design products, processes and implementations in all areas of Computer Engineering.

CG2 - Ability to manage works and installations of computer systems, complying with current regulations and ensuring the quality of service involved.

CG3 - Ability to lead, plan and manage multidisciplinary teams.

CG4 - Ability for mathematical modeling, calculation and simulation in technology centers and business engineering, particularly in research, development and innovation tasks in all areas related to Computer Engineering.

CG5 - Ability for the development, strategic planning, management, coordination and technical and financial management of projects, in all areas of Computer Engineering, following quality and environmental criteria.

CG6 - Ability for the general, technical and research, development and innovation management of projects, in companies and technological centers, in the field of Computer Engineering.

CG7 - Ability for setting up, leadership and management of processes for computer equipment manufacturing, with safety assurance for people and goods, and the quality of the final products and their approval.

CG8 - Ability to apply knowledge acquired and solve problems in new or unfamiliar environments within broader and multidisciplinary contexts, being able to integrate such knowledge.

CG9 - Ability to understand and apply ethical responsibility, legislation and professional deontology of the profession of Computer Engineering.

CG10 - Ability to apply the economy principles and human resources and projects management, as well as the legislation, regulation and standardization of Information Technology.

TRANSVERSAL COMPETENCES

CT1 - Innovative and entrepreneurial spirit.

CT2 - Ability to manage teams and organizations.

CT3 - Leadership capacity.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	38/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT4 - Ability to communicate conclusions and the knowledge and ultimate reasons that sustain them to specialized and non-specialized audiences, orally and in writing, in Spanish and English.

CT5 - Ability for teamwork.

CT6 - Interpersonal relationship skills.

CT7 - Ability for critical reasoning and creativity, as means to have the opportunity to be original in the generation, development or application of ideas within a research or professional context.

CT8 - Responsibility and ethical commitment in the performance of the professional and research activity.

CT9 - Respect for and promotion of human rights, democratic principles, principles of equality between women and men, solidarity, universal accessibility and design for all, prevention of occupational risks, protection of the environment and promotion of culture of peace.

CT10 - Orientation towards quality and continuous improvement.

CT11 - Autonomous learning capacity.

CT12 - Ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts.

CT13 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on incomplete information.

SPECIFIC COMPETENCES

CEDG1 - Ability to integrate technologies, applications, services and systems of Computer Engineering, with a generalist character, in broader and multidisciplinary contexts.

CEDG2 - Capacity for strategic planning, preparation, management, coordination, and technical and economic management in the areas of Computer Engineering related, among others, with: systems, applications, services, networks, infrastructures or computer facilities and centers or factories of software development, respecting the adequate fulfillment of quality and environmental criteria and in multidisciplinary work environments.

CEDG3 - Ability to manage research, development and innovation projects in companies and centers.

CET11 - Ability to model, design, define architecture, implement, manage, operate, manage and maintain applications, networks, systems, services and computer content.

CET12 - Ability to understand and know how to apply the operation and organization of the Internet, the technologies and protocols of new generation networks, component models, intermediary software and services.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	39/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CET13 - Ability to ensure, manage, audit and certify the quality of developments, processes, systems, services, applications and computer products.

CET14 - Ability to design, develop, manage and evaluate mechanisms for certification and guarantee of security in the treatment and access to information in a local or distributed processing system.

CET15 - Ability to analyze the information needs that arise in an environment and carry out in all its stages the process of construction of an information system.

CET16 - Ability to design and evaluate operating systems and servers, and applications and systems based on distributed computing.

CET17 - Ability to understand and be able to apply advanced knowledge of high performance computing and numerical or computational methods to engineering problems.

CET18 - Ability to design and develop computer systems, applications and services in embedded and ubiquitous systems.

CET19 - Ability to apply mathematical, statistical and artificial intelligence methods to model, design and develop applications, services, intelligent systems and systems based on knowledge.

CET110 - Ability to use and develop methodologies, methods, techniques, programs of specific use, norms and standards of graphic computing.

CET111 - Ability to conceptualize, design, develop and evaluate the human-computer interaction of products, systems, applications and computer services.

CET112 - Ability to create and exploit virtual environments, and for the creation, management and distribution of multimedia content.

Contents

Course outline*

Internships in enterprises in the Information and Telecommunication sectors, where the student can apply and deepen his knowledge and professional skills of the Computer Engineering profession.

Course syllabus

Not applicable

Educational activities *

Student workload		Lectures	Practical activities				Monitoring activity	Homework
Lesson	Total	L	HI	LAB	COM	SEM	SGT	PS
Total	150	3,7					3,7	146,3

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	40/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Teaching Methodologies*
<ul style="list-style-type: none"> Scheduled tutoring, individual or in small groups to carry out a more individualized follow-up of the student, with training and orientation activities. Mainly, they will be used to track the work. Completion of activities, work and study by the student, autonomously. The activities that the student will develop in a non-face-to-face manner will be mainly oriented to the acquisition of basic knowledge in the field of Information Technology and to the development of the projects and work requested, either individually or in groups
Learning outcomes *
<ul style="list-style-type: none"> The objective of the internship will be to familiarize the student with the business reality of the region in the field of development and management of computer engineering projects.
Assessment systems *
<p>Module assessment will be made taking into account all the work done by the student in the internship period. To do this, we will monitor your work through several personal interviews throughout the internship, in which the student will be asked for information about the development of his internship work. Likewise, at the end of the internship period, the student tutor from the company will deliver a confidential report, assessing those tasks done by the student according to the competences of the module.</p> <p>Finally, at the end of the programme, the student will deliver a report describing the tasks and activities, which will detail (according to a model that will be delivered) the work done.</p> <p>Therefore, the evaluation will consist of three elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> Student Tutor's report in the company. Report of the UEX Tutor. Report of practices delivered by the student. <p>The tutor from the UEX will evaluate these three elements and assign a final grade. He may request the student to modify the report in order to improve it as he deemed proper to do so.</p>
Bibliography (basic and complementary)
Not applicable
Other resources and complementary educational materials
Online AVUEX platform for the module

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	41/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	401075	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE REDES Y SERVICIOS		
Denominación (inglés)	NETWORK AND SERVICES PLANNING AND DESIGN		
Titulaciones	Máster en Ingeniería Informática Máster en Telecomunicaciones Máster en Dirección TIC		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	Tecnologías Informáticas		
Materia	Tecnologías Informáticas y Comunicaciones		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco J. Rodríguez Pérez	2	fjrodri@unex.es	
Juan Luis Campón Mozo		jlcampon@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática / Teoría de la señal y las comunicaciones		
Departamento	Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos/Departamento Tecnología de los Computadores y las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Francisco J. Rodríguez Pérez		
Competencias*			
Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)			
Competencias Básicas y generales:			
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.			
CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			

* 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.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	42/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.

CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática

CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.

CG9: Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática.

CG11 - Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias Específicas:

CETT4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia

CETT6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos

CETT7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo

CETT8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

CETT9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos

CETT13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas

Competencias Transversales:

CT01: Capacidad para mostrar un espíritu innovador y emprendedor.

CT04: Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en castellano y en inglés.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	43/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT07: Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional.
 CT10: Orientación a la calidad y a la mejora continua.
 CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.
 CT12: Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
 CT13: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

Máster Universitario en Dirección TIC (MUDT)

Competencias Básicas y generales:
 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.
 CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
 CG4: Proporcionar un enfoque global de la dirección TIC (Informática + Telecomunicación + Empresa) desde un punto de vista integral.
 CG9: Proporcionar a los titulados las habilidades necesarias para la dirección de Departamentos TIC.
 CG10: Proporcionar a los titulados las habilidades de liderazgo necesarias y el conocimiento de herramientas para la dirección de equipos humanos en el ámbito de las TIC.

Competencias Específicas:
 CETEC01: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos.
 CETEC02: Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
 CETEC03: Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.

Competencias Transversales:
 CT01: Capacidad para mostrar un espíritu innovador y emprendedor.
 CT04: Habilidades de relaciones interpersonales.
 CT07: Capacidad de respetar y promocionar 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.
 CT10: Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
 CT11: Capacidad de liderazgo.
 CT12: Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones.
 CT13: Capacidad de organización y planificación.

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT)

Competencias Básicas y generales:

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	44/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



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

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG2: Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.

CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.

CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.

CG11: Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias Específicas:

CETT4: Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CETT6: Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

CETT7: Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

CETT8: Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CETT9: Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.

CETT13: Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

Competencias Transversales:

CT1: Espíritu innovador y emprendedor.

CT4: Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en castellano y en inglés.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	45/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT7: Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional.
 CT10: Orientación a la calidad y a la mejora continua.
 CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.
 CT12: Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
 CT13: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

Grupos

Esta asignatura se imparte a dos grupos distintos según el perfil del alumno. Estos grupos son los siguientes:

- Grupo de Informática + Dirección TIC (Grupo MUII/MUdT)
- Grupo de Telecomunicación + Dirección TIC (Grupo MUIT/MUdT)

El temario de la asignatura es común para ambos grupos pero con contenidos particularizados, de manera que para el Grupo de Informática + Dirección TIC se desarrollan las competencias del MUII y del MUdT, mientras que para el Grupo de Telecomunicación + Dirección TIC se desarrollan las competencias del MUIT y del MUdT.

Contenidos

Grupo de Informática + Dirección TIC

Breve descripción del contenido*

Planificación de redes. Modelado, especificación y diseño de protocolos, redes y servicios. Herramientas de especificación. Herramientas de evaluación de prestaciones de protocolos y redes. Administración de redes y servicios.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la planificación y diseño de redes.

Contenidos del tema 1: Planificación de redes.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Elaboración de encuesta de necesidades corporativas.

Denominación del tema 2: Análisis de necesidades.

Contenidos del tema 2: Especificaciones de protocolos

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Elaboración del formulario de análisis de necesidades.

Denominación del tema 3: Medios de Transmisión.

Contenidos del tema 3: Análisis de prestaciones de medios de transmisión

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Despliegue de diferentes medios de transmisión.

Denominación del tema 4: Topologías.

Contenidos del tema 4: Análisis del rendimiento de diferentes topologías de red

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	46/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Configuración de topologías de red.
Denominación del tema 5: Tecnologías. Contenidos del tema 5: Tecnologías de Capa de Enlace Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Evaluar tecnologías de Capa 2.
Denominación del tema 6: Introducción a la gestión de redes. Contenidos del tema 6: Evaluación de protocolos de gestión de red Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Comparar protocolos de gestión de red.
Denominación del tema 7: Gestión de redes TCP/IP Contenidos del tema 7: CMIP, RMON, SNMP Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Ejecución de protocolos de gestión de redes TCP/IP.
Grupo de Telecomunicaciones+Dirección TIC
Breve descripción del contenido*
Análisis de requisitos de redes de comunicaciones. Metodologías de diseño top-down y bottom-up. Planificación de redes. Análisis de Flujos de Información. Teoría de Tráfico. Teoría de Colas. Modelado, especificación y diseño de protocolos, redes y servicios. Herramientas de especificación. Encaminamiento, direccionamiento, seguridad y tolerancia a fallos. Diseño de redes y servicios. Herramientas de evaluación de prestaciones de protocolos y redes. Análisis de costes. Herramientas de evaluación de prestaciones de protocolos y redes. Optimización y QoS. Administración de redes y servicios.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción a la planificación y diseño de redes. Contenidos del tema 1: Planificación de redes. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Elaboración de encuesta de necesidades corporativas.
Denominación del tema 2: Análisis de necesidades. Contenidos del tema 2: Especificaciones de protocolos Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Elaboración del formulario de análisis de necesidades.
Denominación del tema 3: Medios de Transmisión y topologías más comunes. Contenidos del tema 3: Análisis de prestaciones de medios de transmisión. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Despliegue de diferentes medios de transmisión en varias topologías.
Denominación del tema 4: Tecnologías. Contenidos del tema 4: Tecnologías de Capa de Enlace Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Evaluar tecnologías de Capa 2.
Denominación del tema 5: Introducción a la gestión de redes. Contenidos del tema 5: Evaluación de protocolos de gestión de red Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Comparar protocolos de gestión de red.
Denominación del tema 6: Investigación operativa y teletráfico. Contenidos del tema 6: Análisis de modelos de teletráfico. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Resolución de supuestos de teletráfico.
Denominación del tema 7: Algoritmos de encaminamientos y protocolos de encaminamiento. Contenidos del tema 7: Encaminamiento estático/dinámico. Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Configuración de protocolos de encaminamiento.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	47/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	4	2		0			0	2
2	30	10		0			0	20
3	18	8		0			0	10
4	12	4		0			0	8
5	30	18		2			0	10
6	23	10		3			0	10
7	17	5		2			0	10
Evaluación **	4	3		1			0	0
TOTAL	150	45		15			0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*								
<u>Metodologías docentes en el grupo MUH/MUdT:</u>								
<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en problemas. - Aprendizaje basado en proyectos. - Aprendizaje cooperativo y colaborativo. - Clases magistrales participativas. - Resolución de problemas. 								
<u>Metodologías docentes en el grupo MUH/MUdT:</u>								
<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en problemas. - Aprendizaje basado en proyectos. - Clases magistrales participativas. - Resolución de problemas. - Aprendizaje cooperativo y colaborativo. - Portafolios. 								

Resultados de aprendizaje*								
<u>Resultados de aprendizaje en el grupo MUH/MUdT:</u>								
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación. - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares. 								
<u>Resultados de aprendizaje en el grupo MUIT/MUdT:</u>								
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio. 								

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	48/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.

Sistemas de evaluación*

Según la Normativa de Evaluación vigente, hay dos modalidades de evaluación: Modalidad de evaluación continua y Modalidad de evaluación global. El estudiante deberá elegir entre una modalidad u otra durante el primer cuarto del semestre en un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual de la asignatura. La elección de la modalidad de evaluación global supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose de las actividades de la modalidad de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las que ya se hayan celebrado. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Modalidad de evaluación continua

La evaluación continua será la principal herramienta de evaluación. Así, se propondrán distintas actividades y/o proyectos a desarrollar por el estudiante, tanto de forma individual como en grupo. En concreto, se desarrollarán actividades de aprendizaje en forma de trabajo individual en el laboratorio de prácticas, así como un trabajo en grupo que profundice en alguno de los temas de la asignatura. Dado que la evaluación se realiza de manera continua, es necesario superar todas las actividades de aprendizaje propuestas para superar la asignatura.

Modalidad de evaluación global

Como alternativa a la evaluación anterior, se dispondrá de un procedimiento de evaluación alternativo, para los alumnos que así lo indiquen, basado en una serie de pruebas teórico/prácticas que permitan determinar la adquisición de todos los conocimientos y competencias de la asignatura. Estas pruebas se realizarán en las fechas correspondientes a la convocatoria oficial de exámenes

La nota final será calculada de la siguiente forma:

$$\text{Nota Final} = 0,5 * \text{Examen Escrito} + 0,5 * \text{Prácticas.}$$

Bibliografía (básica y complementaria)

Data Network Design. Darren L. Spohn. Ed. McGraw-Hill, 1997.
 Alta velocidad y calidad de servicio en Redes IP. García Tomás, Jesús y otros. Ed. Ra-Ma 2002.
 SNMP, SNMPV2, SNMPv3 and RMON 1 and 2. Stallings, William. Ed. Addison-Wesley, 1999.
 Total SNMP. Exploring the Simple Network Protocol. Harnedy, Sean. Ed. Prentice Hall, 1998.
 Protocolos de comunicaciones para sistemas abiertos. Alonso, Jose Miguel. Ed Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	49/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



COURSE PROGRAM

Academic Year: 2021/22

Identification and characteristics of the course			
Code	401075	ECTS Credits	6
Name	NETWORK AND SERVICES PLANNING AND DESIGN		
Degrees	Master in Informatics Engineering Master in Telecommunications Engineering Master in ICT Management		
Centre	Escuela Politécnica (EP)		
Semester	First	Character	Mandatory Studies
Module	Computer Technologies		
Material	Computer Technologies and Communications		
Lecturers			
Name	Office	e-mail	Web page
Francisco J. Rodríguez Pérez	71	fjrodri@unex.es	
Juan Luis Campón Mozo		jlcampon@unex.es	
Subject Area	Telematics Engineering / Signal Theory and Communications		
Department	Department of Informatics and Telematics Systems Engineering / Department of Computers Technology and Communications		
Coordinating lecturer	Francisco J. Rodríguez Pérez		
Competencies			
Master in Informatics Engineering (MUII)			
<p>Basic and general competencies:</p> <p>CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.</p> <p>CB8 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments</p> <p>CG4 - Capacity for mathematical modeling, calculation and simulation in technological centers and engineering of company, particularly in research, development and innovation tasks in all fields related to Informatics Engineering.</p> <p>CG9 - Ability to understand and apply ethical responsibility, legislation and professional deontology of the activity of the Informatics Engineering profession.</p> <p>CG10 - Ability to apply the principles of economics and the management of human resources and projects, as well as legislation, regulation and standardization of information technology.</p> <p>Specific competencies:</p> <p>CET11 - Ability to model, design, define architecture, deploy, manage, operate, manage and maintain applications, networks, systems, services and IT contents.</p> <p>CET12 - Ability to understand and apply the operation and organization of the Internet, the technologies and protocols of new generation networks, component models, intermediary software and service.</p> <p>CET18 - Ability to design and develop systems, applications and IT services in embedded and</p>			

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	50/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



ubiquitous systems.

Cross-curricular competencies:

CT1 - Innovative and entrepreneurial spirit.

CT4 - Skills to communicate conclusions, along with the knowledge and the reasons behind them, to specialized and non-specialized audiences, both orally and in writing, in Spanish and English.

CT7 - Critical thinking skills and creativity as a means to have the opportunity to be original in the generation, development and / or application of ideas in a research or professional context

CT10 - Focus on quality and continuous improvement.

CT11 - Autonomous learning capacity

CT12 - Ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts.

CT13 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of formulating opinions from incomplete or limited information.

Master in ICT Management (MUdT)

Basic and general competencies:

CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.

CB8 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments

CG4 - Provide a global approach to ICT management (IT + Telecommunications + Business) from a comprehensive point of view.

CG9 - Provide graduates with the necessary skills for the management of ICT Departments.

CG10 - Provide graduates with the necessary leadership skills and knowledge of tools for managing human teams in the field of ICT.

Specific competencies:

CETEC1 - Ability to model, design, define architecture, deploy, manage, operate, manage and maintain applications, networks, systems, services and IT contents.

CETEC2 - Ability to understand and apply the operation and organization of the Internet, the technologies and protocols of new generation networks, component models, intermediary software and services.

CETEC3 - Knowledge of hardware description languages for high complexity circuits.

Cross-curricular competencies:

CT1 - Innovative and entrepreneurial spirit.

CT4 - Interpersonal relationship skills.

CT7 - Respect for and promotion of human rights, democratic principles, the principles of equality between women and men, solidarity, universal accessibility and design for all, prevention of occupational risks, protection of the environment and promotion of the culture of peace.

CT10 - Ability to adapt to new problematic situations and changes.

CT11 - Leadership capacity

CT12 - Capacity for management of teams and organizations.

CT13 - Organization and planning capacity.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	51/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Master in Telecommunications Engineering (MUIT)

Basic and general competencies:

CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.

CB8 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.

CB10 - Learning skills that enable to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.

CG2 - Capacity for project management and facilities for telecommunications systems, complying with current legislation, ensuring the quality of service.

CG4 - Capacity for mathematical modeling, calculation and simulation in technology centers and engineering companies, particularly in research, development and innovation in all areas related to the Telecommunications Engineering and related multidisciplinary fields.

CG6 - Capacity for the overall direction, technical direction and project management research, development and innovation, in companies and technology centers.

CG10 - Ability to apply principles of economics and human resource management and projects as well as legislation, regulation and standardization of telecommunications.

CG11 - Ability to learn to communicate (oral and written) findings, and the knowledge and rationale underpinning these, to public-skilled and unskilled in a clear and unambiguous way.

Specific competencies:

CETT4 – Ability to design and dimension transport, broadcast and distribution networks for multimedia signals.

CETT6 - Ability to model, design, implement, manage, operate, manage and maintain networks, services and content.

CETT7 - Capacity for planning, decision making and packaging of networks, services and applications considering the quality of service, direct costs and operating plan implementation, monitoring, safety procedures, scaling and maintenance and manage and ensure quality in the development process.

CETT8 - Ability to understand and know how to apply the operation and organization of the Internet, Internet technologies and protocols for next generation models of components, middleware and services.

CETT9 - Ability to resolve convergence, interoperability, and design of heterogeneous networks with local, access and backbone networks, as well as the integration of telephony, data, television and interactive services.

CETT13 - Ability to design communication components such as routers, switches, hubs, transmitters and receivers in different bands

CETT14 - Ability to apply advanced knowledge of photonics and optoelectronics, and high frequency electronics.

CETT15 - Ability to develop electronic instrumentation and transducers, actuators and sensors.

Cross-curricular competencies:

CT1 - Innovative and entrepreneurial spirit.

CT4 - Skills to communicate conclusions, along with the knowledge and the reasons behind them, to specialized and non-specialized audiences, both orally and in writing, in Spanish and English.

CT7 - Critical thinking skills and creativity as a means to have the opportunity to be original

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	52/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



in the generation, development and / or application of ideas in a research or professional context.

CT10 - Focus on quality and continuous improvement.

CT11 - Autonomous learning capacity

CT12 - Ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts.

CT13 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of formulating opinions from incomplete or limited information.

Groups

This subject is taught to two different groups according to the student's profile. These groups are the following:

- Informatics group + ICT Management group (MUII /MUDT)
- Telecommunications group + ICT Management group (MUIT/MUDT)

The syllabus of the subject is common for both groups but with particularized contents, so that for the Informatics group + ICT Management group, the MUII and the MUDT competences are developed, while for the Telecommunications group + ICT Management group, the MUIT and the MUDT competences are developed.

Themes and syllabus

Informatics + ICT Management group

Brief description of the syllabus

Network planning. Modeling, specification and design of protocols, networks and services. Specification tools. Tools for evaluation of protocols and networks. Administration of networks and services.

Course Syllabus

Theme 1. Introduction to network planning and design.

Theme 2. Necessities analysis.

Theme 3. Transmission mediums.

Theme 4. Topologies.

Theme 5. Technologies.

Theme 6. Introduction to network management.

Theme 7. TCP/IP networks management.

		Week															Exam
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Themes & epigraphs	1	x	x														
	2			x	x												
	3					x	x										
	4							x	x								
	5									x	x						
	6											x	x				
	7													x	x	x	

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	53/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Telecommunications + ICT Management group

Brief description of the syllabus

Analysis of communication network requirements. Top-down and bottom-up design methodologies. Network planning. Analysis of Information Flows. Traffic Theory. Queuing theory. Modeling, specification and design of protocols, networks and services. Specification tools. Routing, addressing, security and fault tolerance. Design of networks and services. Ç Protocol and network performance evaluation tools. Cost analysis. Protocol and network performance evaluation tools. Optimization and QoS. Administration of networks and services.

Course Syllabus

Theme 1. Introduction to network planning and design.

Theme 2. Necessities analysis.

Theme 3. Transmission mediums and most common topologies.

Theme 4. Technologies.

Theme 5. Introduction to network management.

Theme 6. Operational research and teletraffic.

Theme 7. Routing algorithms and routing protocols.

		Week																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Exame	
Themes & epigraphs	1	x	x															
	2			x	x													
	3					x	x											
	4							x	x									
	5									x	x							
	6											x	x					
	7													x	x	x		

Educational activities

Student hours of work per theme		Classroom		Monitoring activity	Non-classroom
Theme	Total	LG	SL	PT	PS
1	4	2	0	0	2
2	30	10	0	0	20
3	18	8	0	0	10
4	12	4	0	0	8
5	30	18	2	0	10
6	23	10	3	0	10
7	17	5	2	0	10
Evaluation of the whole	4	3	1	0	0
Total	150	45	15	0	90

LG: Large Group (100 students).

SL: Seminar/Laboratory (computer laboratory sessions = 30, problem classes or seminars or case

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	54/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



studies = 40).
 PT: Programmed Tutorials (educational monitoring, in the form of ECTS tutorials).
 PS: Personal study, individual or group tasks, and reading the literature.

Teaching methodology

Teaching methodology in the MUII / MUDT group:

- Problem-based learning.
- Project-based learning
- Cooperative and collaborative learning.
- Participatory lectures.
- Problem resolution.

Teaching methodology in the MUII / MUDT group:

- Problem-based learning.
- Project-based learning
- Participatory lectures.
- Problem resolution.
- Cooperative and collaborative learning.
- Portfolios.

Learning outcomes

Learning outcomes in the MUII / MUDT group:

- Ability to project, calculate and design products, processes and installations in all areas of Telecommunication Engineering.
- Ability to direct, plan and supervise multidisciplinary teams.

Learning outcomes in the MUIT / MUDT group:

- Capacity for the management of works and installations of telecommunication systems, complying with current regulations, ensuring the quality of the service.
- Capacity for mathematical modeling, calculation and simulation in technology centers and business engineering, particularly in research tasks, development and innovation in all fields related to Telecommunication Engineering and related multidisciplinary fields.

Evaluation systems

Continuous evaluation system

The continuous assessment will be the main evaluation tool. Thus, different activities and / or projects to be developed by the student will be proposed, both individually and as a group. Specifically, learning activities will be developed in the form of individual work in the laboratory of practices, as well as a group work that delves into some of the topics of the subject. This will mean 50% of the final grade of the subject. The remaining 50% will be assessed in a written exam activity at the end of the subject.

Since the evaluation is carried out continuously, it is necessary to overcome all the proposed learning activities to pass the subject.

Global evaluation test

As an alternative to the previous evaluation, an alternative evaluation procedure will be available for students who indicate this, based on a series of theoretical / practical tests that allow determining the acquisition of all the knowledge and competences of the subject.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	55/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



These tests will be made on the dates corresponding to the official examination call.
The final grade will be calculated as follows: $NF = 0.5 * \text{Written Exam} + 0.5 * \text{Learning Activities}$.

Bibliography and other resources

Data Network Design. Darren L. Spohn. Ed. McGraw-Hill, 1997.
Alta velocidad y calidad de servicio en Redes IP. García Tomás, Jesús y otros. Ed. Ra-Ma 2002.
SNMP, SNMPV2, SNMPv3 and RMON 1 and 2. Stallings, William. Ed. Addison-Wesley, 1999.
Total SNMP. Exploring the Simple Network Protocol. Harnedy, Sean. Ed. Prentice Hall, 1998.
Protocolos de comunicaciones para sistemas abiertos. Alonso, Jose Miguel. Ed Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.

Tutorial timetable

Programmed Tutorials:
This subject does not have programmed tutoring.

Open access tutorials:
The tutoring schedule is pending final approval. The final schedule will be published on the Center's website, in the virtual classroom of the subject and at the door of the professors' office within the deadlines established by the current Tutoring Regulations.

Recommendations

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	56/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021-22

Identificación y características de la asignatura			
Código	401 076		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	TECNOLOGÍAS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN		
Denominación (inglés)	COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND PROTOCOLS		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT) Máster Universitario en Dirección TIC (MU DT)		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	Tecnologías de telecomunicación (MUIT) Tecnológico (MU DT) De tecnologías informáticas (MUI2)		
Materia	Redes y servicios telemáticos (MUIT) Tecnologías informáticas y comunicaciones (MU DT) Tecnologías informáticas y comunicaciones (MUI2)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Jaime Galán Jiménez	70 Informática	jaime@unex.es	
Javier Corral García	I.15 Informática	javiercg@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Departamento	Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Jaime Galán Jiménez		
Competencias ¹			
Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicaciones (MUIT)			
Competencias básicas			
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. 			

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.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	57/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales

- CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
- CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
- CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos
- CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.
- CG11 - Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias específicas

- CETT8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

Competencias transversales

- CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.
- CT13: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

Máster Universitario en Dirección TIC (MUDT)

Competencias básicas

- 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Competencias generales

- CG4 - Proporcionar un enfoque global de la dirección TIC (Informática + Telecomunicación + Empresa) desde un punto de vista integral.
- CG9 - Proporcionar a los titulados las habilidades necesarias para la dirección de Departamentos TIC.
- CG10 - Proporcionar a los titulados las habilidades de liderazgo necesarias y el conocimiento de herramientas para la dirección de equipos humanos en el ámbito de las TIC.

Competencias específicas

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	58/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- CETEC2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

Competencias transversales

- CT10 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemáticas y cambios.

Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)

Competencias básicas

- 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Competencias generales

- CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática
- CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática
- CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
- CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática

Competencias específicas

- CET12 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

Competencias transversales

- CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.
- CT13: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

Grupos

Esta asignatura se imparte a dos grupos distintos según el perfil del alumno. Estos grupos son los siguientes:

- Grupo de Informática + Dirección TIC (Grupo MUII/MUdT)
- Grupo de Telecomunicación + Dirección TIC (Grupo MUIT/MUdT)

El temario de la asignatura, común para ambos grupos pero adaptado al perfil del estudiante, cubre las competencias anteriores, de manera que para el Grupo de Informática + Dirección

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	59/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



TIC desarrolla las competencias del MUII y del MUDT, mientras que para el Grupo de Telecomunicación + Dirección TIC desarrolla las competencias del MUIT y del MUDT.

Contenidos

Breve descripción del contenido¹

Protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación. Autoconfiguración de red. Redes auto-organizativas. Calidad de Servicio. Integración de servicios en red. Diseño y arquitectura de modelos de componentes. Software intermediario. Servicios Web.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Protocolos de Enlace, Red y Transporte
 Contenidos del tema 1: Protocolos de enlace, red y transporte en Internet. Protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación.

Denominación del tema 2: Calidad de Servicio
 Contenidos del tema 2: Definición de Calidad de Servicio. Modelos de Servicio. Provisión de Calidad de Servicio.

Denominación del tema 3: Redes Definidas por Software y virtualización de red
 Contenido del tema 3: El plano de datos y el plano de control SDN. Reenvío generalizado. NFV. SFC.

Denominación del tema 4: Autoconfiguración de Red y Redes auto-organizativas
 Contenidos del tema 4: Protocolos de autoconfiguración de red. Redes auto-organizativas. Redes y servicios overlay.

Denominación del tema 5: Introducción a los sistemas distribuidos. Contenidos del tema 5: Introducción a los sistemas distribuidos. Paso de mensajes.

Denominación del tema 6: Middleware de distribución (Software intermediario).
 Contenidos del Tema 6: Concepto de middleware. Estilos de invocación de remota. Patrones básicos de invocación remota. Middleware ICE. Java Message Service.

Denominación del tema 7. Servicios Web.
 Contenidos del tema 7. Introducción. Tecnología de soporte (xml, wsdl, soap). Especificaciones WS. Servicios REST.

Actividades formativas¹

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	20	5		2				13
2	21	6		2				13
3	19	5		2				12
4	19	5		2				12
5	25	8		3				14
6	22	7		2				13
7	22	7		2				13
Evaluación **	2							
Total	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	60/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>** : Número total de horas de evaluación de esta asignatura.</p>	
<p style="text-align: center;">Metodologías docentes¹</p>	
<p>Las metodologías docentes incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases participativas • Resolución de problemas • Aprendizaje basado en problemas • Aprendizaje basado en proyectos • Aprendizaje cooperativo y colaborativo <p>Actividades formativas que se plantearán</p> <p>A continuación se nombran algunas de las actividades formativas que se plantearán a lo largo del curso para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura. Aunque cada actividad sólo se detalla dentro de una modalidad (presenciales en grupo grande, presencial en laboratorio y no presencial), algunas de ellas se desarrollarán en varias.</p> <p>Algunas de estas actividades se realizarán de forma individual y otras en grupo.</p> <p><i>Presenciales en grupo grande</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase expositiva • Clase de explicación de ejercicios y/o problemas • Trabajo en grupo para alcanzar acuerdos y desarrollar problemas en común • Autoevaluación, con aplicación de rúbrica • Evaluación entre pares, con aplicación de rúbrica • Resolución de cuestionarios <p><i>Presenciales en laboratorio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase de demostración de software • Laboratorios guiados • Laboratorios abiertos • Portafolio de actividades • Prueba y detección de errores • Modificación de programas para incorporar nuevas funcionalidades • Revisión de portafolio <p><i>No presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual • Reuniones de grupo • Búsqueda de información • Definición de conceptos • Consulta de bibliografía • Visualización de vídeos de funcionamiento de herramientas • Comunicación con profesores y compañeros mediante foros • Elaboración de informes y presentaciones 	
<p style="text-align: center;">Resultados de aprendizaje¹</p>	
<p style="text-align: center;">Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicaciones (MUIT)</p>	
<p>Resultados de aprendizaje</p>	

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	61/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Conoce el funcionamiento de los protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación.
- Conoce técnicas de autoconfiguración de red.
- Conoce tecnologías de red auto-organizativas, como las redes P2P.
- Domina los conceptos relacionados con la especificación de la Calidad de Servicio en redes.
- Conoce fundamentos y técnicas para la integración de servicios en red.
- Conoce el diseño y arquitectura de los modelos de componentes.
- Conoce distintos tipos de middleware y las tecnologías en las que se basan.
- Domina el funcionamiento y tecnología de los servicios web.

Máster Universitario en Dirección TIC (MUDT)

Resultados de aprendizaje

- Conoce el funcionamiento de los protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación.
- Conoce técnicas de autoconfiguración de red.
- Conoce tecnologías de red auto-organizativas, como las redes P2P.
- Domina los conceptos relacionados con la especificación de la Calidad de Servicio en redes.
- Conoce fundamentos y técnicas para la integración de servicios en red.
- Conoce el diseño y arquitectura de los modelos de componentes.
- Conoce distintos tipos de middleware y las tecnologías en las que se basan.
- Domina el funcionamiento y tecnología de los servicios web.

Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)

Resultados de aprendizaje

- Conoce el funcionamiento de los protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación.
- Conoce técnicas de autoconfiguración de red.
- Conoce tecnologías de red auto-organizativas, como las redes P2P.
- Domina los conceptos relacionados con la especificación de la Calidad de Servicio en redes.
- Conoce fundamentos y técnicas para la integración de servicios en red.
- Conoce el diseño y arquitectura de los modelos de componentes.
- Conoce distintos tipos de middleware y las tecnologías en las que se basan.
- Domina el funcionamiento y tecnología de los servicios web.

Sistemas de evaluación¹

De acuerdo a la *Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura*, la asignatura puede superarse siguiendo un sistema de evaluación continua o con una prueba final global.

De acuerdo a dicha normativa, el estudiante debe elegir el sistema de evaluación a seguir siguiendo el procedimiento indicado que se pondrá a disposición del estudiante (campus virtual de la asignatura, en las primeras semanas del semestre). Por omisión, se entiende que el estudiante elige la evaluación continua.

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	62/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



portafolio de actividades y pruebas escritas, éstas últimas únicamente para aquellos estudiantes que no hayan superado la evaluación continua.

Portafolio de actividades

El portafolio de actividades del estudiante está formado por distintas actividades simples realizadas por el estudiante a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales (en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo personal.

Estas actividades pueden ser de muchos tipos: resolución de problemas, resolución de tests, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, lectura de bibliografía, participación en debates, asistencia a un mínimo 75% de las clases prácticas, etc.

Además del valor individual de cada actividad incluida en el portafolio como herramienta de evaluación, el portafolio tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor vean todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre la evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.

Pruebas escritas

Únicamente para aquellos estudiantes que no hayan superado la evaluación continua. Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

Criterios de evaluación

- Para superar esta asignatura deben superarse todas las actividades de evaluación continua propuestas, incluidas en el portafolio.
- Para ello se realizarán una serie de actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán en las clases de teoría, laboratorio o en horario no presencial mediante el aula virtual.
- Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada actividad para considerar el portafolio como superado.
- La nota del portafolio de actividades representará el 100% de la nota de la asignatura en caso de que todas las actividades sean superadas.

Para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua, se realizará un examen global durante el periodo de exámenes. Para superarlo es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10. Este examen podrá estar compuesto de preguntas de test o de respuestas cortas, resolución de problemas o actividades prácticas, con requisitos adicionales sobre la nota mínima que debe obtenerse en cada prueba para poder hacer media. La nota del examen global representará el 100% de la nota de la asignatura en caso de que el estudiante no haya superado la evaluación continua.

Bibliografía (básica y complementaria)

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	63/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Bibliografía básica

- Redes de computadoras. Un enfoque descendente (7ª Ed.). J.F. Kurosse, K.W. Ross. Pearson, 2017.
- Redes e Internet de alta velocidad rendimiento y calidad de servicio. William Stallings Ed. Prentice Hall, 2003.
- Technical, commercial, and regulatory challenges of QoS : an internet service model perspective. XiPeng Xiao. Ed. Elsevier / Morgan Kaufmann, 2008.
- Zero Configuration Networking: The Definitive Guide. Daniel H Steinberg, Stuart Cheshire. Ed. O'Reilly Media, 2005.
- Distributed Systems: Concepts and Design. Coulouris, Dollimore, Kindberg and Blair. Addison-Wesley, 5th Edition, 2011.
- Remoting Patterns. Foundations of Enterprise, Internet and Realtime Distributed Object Middleware. Marcus Völter, Michael Kircher, uwe Zdun. John Wiley & Sons. 2005.
- ICE middleware web page. <http://www.zeroc.com/>

Bibliografía complementaria

- P2P Networking and Applications. John F. Buford, Heather Yu and Eng Keong Lua. Elsevier, 2009.
- Network-Centric Service-Oriented Enterprise. William Y. Chang. Springer, 2008
- Distributed systems architecture: a middleware approach. Arno Puder, Kay Römer and Frank Pilhofer. Elsevier, 2006.
- SOA in Practice: The Art of Distributed System Design. Nicolai M. Josuttis. O'Reilly. 2007
- Service-oriented architecture : concepts, technology, and design. Erl, Thomas. Prentice-Hall. 2005
- *Component Software, Beyond Object-Oriented Programming*, second edition, by Clemens Szyperski. Addison-Wesley, 2002.
- Enterprise SOA: designing IT for business innovation. Dan Woods, Thomas Mattern. O'Reilly Media. 2006.
- Advancing open standards for the information society. <http://www.oasis-open.org/>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos: Aula virtual de la asignatura, disponible en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	64/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



COURSE PROGRAM

Academic Year: 2021-22

Identification and characteristics of the course			
Code	401076	ECTS Credits	6
Course Name (English)	COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND PROTOCOLS		
Course Name(Spanish)	TECNOLOGÍAS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN		
Degrees programs	Master in Informatics Engineering (MUII) Master in Telecommunications Engineering (MUIT) Master in ICT Management (MUDT)		
Faculty/School	School of Technology		
Semester	1	Character	Compulsory
Module	Telecommunication Technologies (MUIT) Technologic (MUDT) Based on Computer Science Technologies (MUI2)		
Matter	Network and Telematic Services (MUIT) Communication and Computer Science Technologies (MUDT) Communication and Computer Science Technologies (MUI2)		
Lecturer/s			
Name	Office	E-mail	Web page
Jaime Galán Jiménez	70 CS	jaime@unex.es	
Javier Corral García	1.15 CS	javiercg@unex.es	
Subject Area	Telematic Engineering Computer Languages and Systems		
Department	Informatics and Telematics Systems Engineering		
Coordinator Lecturer (If more than one)	Jaime Galán Jiménez		
Competences ¹			
Master in Telecommunications Engineering			
<p>Basic competences</p> <ul style="list-style-type: none"> • CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study. • CB8 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments. <p>General Competences</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG1 - Ability to plan, calculate and design products, processes and facilities in all areas of telecommunications engineering. 			

¹ The sections concerning competencies, course outline, educational activities, teaching methodologies, learning outcomes and assessment systems must conform to that included in the ANECA verified document of the degree program.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	65/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- CG2 - Capacity for project management and facilities for telecommunications systems, complying with current legislation, ensuring the quality of service.
- CG4 - Capacity for mathematical modeling, calculation and simulation in technology centers and engineering companies, particularly in research, development and innovation in all areas related to the Telecommunications Engineering and related multidisciplinary fields.
- CG6 - Capacity for the overall direction, technical direction and project management research, development and innovation, in companies and technology centers.
- CG10 - Ability to apply principles of economics and human resource management and projects as well as legislation, regulation and standardization of telecommunications..
- CG11 - Ability to learn to communicate (oral and written) findings, and the knowledge and rationale underpinning these, to public-skilled and unskilled in a clear and unambiguous way.

Specific competences

- CETT8 - Ability to understand and know how to apply the operation and organization of the Internet, Internet technologies and protocols for next generation models of components, middleware and services.

Transversal competences

- CT11 - Autonomous learning capacity
- CT13 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of formulating opinions from incomplete or limited information.

Master in ICT Management

Basic competences

- CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.
- CB8 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.

General competences

- CG4 - Provide a global approach to ICT management (IT + Telecommunications + Business) from a comprehensive point of view.
- CG9 - Provide graduates with the necessary skills for the management of ICT Departments.
- CG10 - Provide graduates with the necessary leadership skills and knowledge of tools for managing human teams in the field of ICT.

Specific competences

- CETEC2 - Ability to understand and apply the operation and organization of the Internet, the technologies and protocols of new generation networks, component models, intermediary software and services.

Transversal competences

- CT10 - Ability to adapt to new problematic situations and changes.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	66/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Master in Informatics Engineering

Basic competences

- CB7 - Ability to apply the acquired knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.
- CB8 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.

General Competences

- CG1 - Ability to plan, calculate and design products, processes and facilities in all areas of telecommunications engineering.
- CG4 - Capacity for mathematical modeling, calculation and simulation in technology centers and engineering companies, particularly in research, development and innovation in all areas related to the Telecommunications Engineering and related multidisciplinary fields.
- CG8 - Ability to apply acquired knowledge and solve problems in new or little-known environments within broader and multi-disciplinary contexts, being able to integrate this knowledge.
- CG9 - Ability to understand and apply ethical responsibility, legislation and professional deontology of the activity of the Informatics Engineering profession.

Specific competences

- CET12 - Ability to understand and apply the operation and organization of the Internet, the technologies and protocols of new generation networks, component models, intermediary software and service.

Transversal competences

- CT11 - Autonomous learning capacity.
- CT13 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of formulating opinions from incomplete or limited information.

Groups

This subject is imparted by two different groups based on the student profile. Those groups are the following:

- Group of Computer Science + ICT Management
- Group of Telecommunication + ICT Management

The subject syllabus is common for both groups but adapted to the student profile.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	67/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Contents								
Course outline ¹								
New generation routing and transport protocols. Network autoconfiguration. Self-organizing networks. Quality of service. Integration of network services. Design and architecture of component models. Intermediary software. Web services.								
Course Syllabus								
Name of lesson 1: Link, Network and Transport Protocols Contents of topic 1: Link, network and transport protocols on the Internet. New generation routing and transport protocols.								
Name of lesson 2: Quality of Service Contents of topic 2: Definition of Quality of Service. Service models. Provision of Quality of Service.								
Name of lesson 3: Software-Defined Networks and Network Function Virtualization Contents of topic 3: SDN data and control planes. Generalized forwarding. NFV. SFC.								
Name of lesson 4: Self-configuration of Network and Self-organizational Networks Contents of topic 4: Network autoconfiguration protocols. Self-organizing networks. Networks and overlay services.								
Name of lesson 5: Introduction to distributed systems. Contents of topic 5: Introduction to distributed systems. Passing messages.								
Name of lesson 6: Distribution middleware (intermediary software). Contents of Topic 6: Concept of middleware. Remote invocation styles. Basic patterns of remote invocation. ICE Middleware Java Message Service.								
Name of lesson 7. Web Services. Contents of the topic 7. Introduction. Support technology (xml, wsd, soap). Specifications WS. REST services.								
Evaluation activities ¹								
Students workload in hours by lesson		Lectures	Practical activities				Monitoring activity	Homework
Lesson	Total	L	HI	LAB	COM	SEM	SGT	PS
1	20	5		2				13
2	21	6		2				13
3	19	5		2				12
4	19	5		2				12
5	25	8		3				14
6	22	7		2				13
7	22	7		2				13
Evaluation	2	2						
TOTAL	150	45		15				90
L: Lectures (100 students) HI: Hospital internships (7 students) LAB: Laboratory or field practices (15 students) COM: Computer room or language laboratory practices (30 students) SEM: Problem classes or seminars or case studies (40 students) SGT: Scheduled group tutorials (educational monitoring, ECTS type tutorials) PS: Personal study, individual or group work and reading of bibliography								

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	68/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Teaching Methodologies¹

Some of the teaching activities proposed throughout the course to help the students achieve the learning objectives are detailed next. These activities have been classified into three categories: lectures, lab sessions, and homework, although some of them may appear in more than one category. Some of these activities will be individual, while others will be developed in group.

Lectures

- Traditional lectures.
- Exercise and problem solving.
- Collaborative work aimed at solving problems and reaching agreements.
- Rubric-based self-assessment.
- Rubric-based peer evaluation.
- Questionnaires.
- Presenting problem solutions.

Computer lab sessions

- Software demonstration.
- Guided lab activities.
- Open-lab activities.
- Portfolio of activities.
- Requirements elicitation.
- Project development.
- Design/Program modification.
- Portfolio review.

Homework

- Individual study.
- Team meetings.
- Autonomous study.
- Program implementation.
- Writing program internal documentation.
- Web search.
- Collaborative document creation using the Virtual Campus.
- Using the Virtual Campus forums to communicate with lecturers and classmates.
- Development of reports and presentations

Learning outcomes¹

Master in Telecommunications Engineering

Learning outcomes related to technical competences

- To know routing and transport new generation protocols.
- To know techniques of self-configuration networks.
- To know self-organizing network technologies, such as P2P networks.
- Master the concepts related to the specification of Quality of Service in networks.
- To know fundamentals and techniques for the integration of network services.
- To know the design and architecture of the component models.
- To know different types of middleware and the technologies on which they are based.
- Master the operation and technology of web services

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	69/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Master in ICT Management
<p>Learning outcomes related to technical competences</p> <ul style="list-style-type: none"> • To know routing and transport new generation protocols. • To know techniques of self-configuration networks. • To know self-organizing network technologies, such as P2P networks. • Master the concepts related to the specification of Quality of Service in networks. • To know fundamentals and techniques for the integration of network services. • To know the design and architecture of the component models. • To know different types of middleware and the technologies on which they are based. • Master the operation and technology of web services
Master in Informatics Engineering
<p>Learning outcomes related to technical competences</p> <ul style="list-style-type: none"> • To know routing and transport new generation protocols. • To know techniques of self-configuration networks. • To know self-organizing network technologies, such as P2P networks. • Master the concepts related to the specification of Quality of Service in networks. • To know fundamentals and techniques for the integration of network services. • To know the design and architecture of the component models. • To know different types of middleware and the technologies on which they are based. • Master the operation and technology of web services
Assessment systems ¹
<p>In order to evaluate the achievement of the learning outcomes previously defined, related to both technical and transversal competences, the following evaluation instruments have been considered: activities portfolio and written exams. The latter type only for those students who could not pass the continuous evaluation.</p> <p>Activities portfolio</p> <p>The portfolio of activities gathers a number of assignments carried out by the students throughout the semester, including tasks developed during the lectures, the computer lab sessions, or at home.</p> <p>These activities may be of different types: problem solving, answering questionnaires, peer assessment of the activities developed by classmates, information search, team work, documenting meetings, creating conceptual maps, taking part in debates, attending 75% minimum to classroom etc.</p> <p>Apart from the impact of each portfolio activity in the students' progress and grades, these activities contribute a key added-value as they provide both the students and the lecturer with a general overview of all the work carried out during the course, allowing both to reflect on the learning process and to early identify potential problems so that they can be corrected in time or even prevented.</p> <p>Written exams</p> <p>Only for those students who could not pass the continuous evaluation. One or more written exams, including problem solving, test- or short-answer questions, etc. will guarantee that the students have acquired the minimum required technical competencies and knowledge.</p>

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Firmado	Fecha y hora	28/04/2023 10:49:54
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	70/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==				
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				



Evaluation criteria

- In order to pass this subject, students must fulfil the requirements associated to the set of continuous evaluation activities that will be included in the portfolio.
- The portfolio will be evaluated using a continuous assessment approach on a number of activities proposed throughout the course. Depending on their nature, these activities will be developed during the lectures, the computer lab sessions, or at home, with the support of the Virtual Campus.
- A minimum grade of 5 over 10 needs to be obtained in order to pass it.
- The mark of the activities portfolio will represent the 100% of the subject mark in case that all the activities have been passed.

Those students who do not pass the continuous evaluation will do a global exam during the exams period. In order to pass it, a minimum mark of 5 over 10 is required. This exam may include problem solving and test- or short-answer questions. Besides, the questions could have a minimum grade be used to calculate the weighted average grade. The mark of the global exam will represent the 100% of the subject mark in case the student did not pass the continuous evaluation.

Biography (Basic and complementary)

Basic Biography

- Redes de computadoras. Un enfoque descendente (7ª Ed.). J.F. Kurosse, K.W. Ross. Pearson, 2017.
- Redes e Internet de alta velocidad rendimiento y calidad de servicio. William Stallings Ed. Prentice Hall, 2003.
- Technical, commercial, and regulatory challenges of QoS : an internet service model perspective. XiPeng Xiao. Ed. Elsevier / Morgan Kaufmann, 2008.
- Zero Configuration Networking: The Definitive Guide. Daniel H Steinberg, Stuart Cheshire. Ed. O'Reilly Media, 2005.
- Distributed Systems: Concepts and Design. Coulouris, Dollimore, Kindberg and Blair. Addison-Wesley, 5th Edition, 2011.
- Remoting Patterns. Foundations of Enterprise, Internet and Realtime Distributed Object Middleware. Marcus Völter, Michael Kircher, uwe Zdun. John Wiley & Sons. 2005.
- ICE middleware web page. <http://www.zeroc.com/>

Complementary biography

- P2P Networking and Applications. John F. Buford, Heather Yu and Eng Keong Lua. Elsevier, 2009.
- Network-Centric Service-Oriented Enterprise. William Y. Chang. Springer, 2008
- Distributed systems architecture: a middleware approach. Arno Puder, Kay Römer and Frank Pilhofer. Elsevier, 2006.
- SOA in Practice: The Art of Distributed System Design. Nicolai M. Josuttis. O'Reilly. 2007
- Service-oriented architecture : concepts, technology, and design. Erl, Thomas. Prentice-Hall. 2005
- *Component Software, Beyond Object-Oriented Programming*, second edition, by Clemens Szyperski. Addison-Wesley, 2002.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	71/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Enterprise SOA: designing IT for business innovation. Dan Woods, Thomas Mattern. O'Reilly Media. 2006.
- Advancing open standards for the information society. <http://www.oasis-open.org/>

Other resources and complementary education materials

Resources: **subject's virtual room**, available at the Campus Virtual of the University of Extremadura.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	72/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	401077	Créditos ECTS	6
Denominación	Descripción de Sistemas Hardware		
Denominación en inglés	Hardware Systems Description		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Informática(MUII) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT) Máster Universitario en Dirección TIC (MUDT)		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Tecnologías Informáticas (MUII) Tecnologías de Telecomunicación(MUIT) Módulo Tecnológico (MUDT)		
Materia	Tecnologías Informáticas y Comunicaciones (MUII) Tecnologías Informáticas y Comunicaciones (MUDT) Descripción de sistemas hardware (MUIT)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Antonio Gómez Pulido	T-01	jangomez@unex.es	http://arco.unex.es/jangomez
José María Granado Criado		granado@unex.es	http://arco.unex.es/granado
Marino Linaje Trigueros		mlinaje@unex.es	http://about.me/mlinaje
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de Computadores y Comunicaciones		
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Horacio M. González Velasco	I-04	hmgvelas@unex.es	
Ramón Gallardo Caballero	T-39	rgallardo@unex.es	
Área de conocimiento	Electrónica		
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Antonio Gómez Pulido		
Competencias*			
Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)			
Competencias Básicas:			
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.			
CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	73/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Competencias Generales:
 CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
 CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática.

Competencias Específicas:
 CET18: Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.

Competencias Transversales:
 CT04: Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en castellano y en inglés.
 CT07: Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional.
 CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.

Máster Universitario en Dirección TIC (MUDT)

Competencias Básicas:
 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.
 CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Competencias Específicas:
 CETECO3: Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.

Competencias Transversales:
 CT10 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemáticas y cambios.
 CT13 - Capacidad de organización y planificación.

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT)

Competencias Básicas:
 CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Competencias Generales:
 CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
 CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

Competencias Específicas:
 CETT11: Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	74/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Competencias Transversales: CT04: Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en castellano y en inglés. CT07: Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional. CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.
Grupos
Esta asignatura se imparte a dos grupos distintos según el perfil del alumno. Estos grupos son los siguientes: - Grupo de Informática + Dirección TIC (Grupo MUII/MUdT) - Grupo de Telecomunicación + Dirección TIC (Grupo MUIT/MUdT) El temario de la asignatura cubre las competencias anteriores, de manera que para el Grupo de Informática + Dirección TIC desarrolla las competencias del MUII y del MUdT, mientras que para el Grupo de Telecomunicación + Dirección TIC desarrolla las competencias del MUIT y del MUdT.
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Lenguajes y herramientas para la descripción de arquitecturas hardware. Co-diseño hardware/software. Prototipado rápido. Diseño de procesadores y multiprocesadores. Diseño de sistemas embebidos y ubicuos. Aumento de prestaciones.
Temario de la asignatura Grupo MUII/MUdT
Denominación del tema 1: Lenguajes y herramientas para la descripción hardware. Contenidos del tema 1: <i>Metodologías de diseño, simulación y prototipado hardware de sistemas. Lenguajes de descripción hardware. Herramientas de diseño. (Contenidos impartidos por empresas: pendiente de definición).</i> Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Diseño, simulación, síntesis e implementación en FPGA de un sistema utilizando entorno de desarrollo Xilinx Vivado y programación C HLS y VHDL.
Denominación del tema 2: Procesamiento mediante sistemas hardware. Contenidos del tema 2: <i>Hardware reconfigurable. Co-diseño hardware/software. Aceleración hardware. Procesadores embebidos, procesadores multinúcleo y multiprocesadores. (Contenidos impartidos por empresas: pendiente de definición).</i> Descripción de las actividades prácticas del tema 2:
Denominación del tema 3: Sistemas Ubíquos. Contenidos del tema 3: <i>Introducción. Dispositivos ubicuos. Fundamentos. Plataformas y arquitecturas. Contexto e interacción. Aplicaciones. (Contenidos impartidos por empresas: pendiente de definición).</i> Descripción de las actividades prácticas del tema 3:
Temario de la asignatura Grupo MUIT/MUdT
Denominación del tema 1: Lenguajes y herramientas para la descripción hardware Contenidos del tema 1: <i>Lenguajes de descripción hardware. Diseño, simulación y síntesis de sistemas electrónicos</i> Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Introducción al diseño sobre PLDs. Simulación e implementación.
Denominación del tema 2: Diseño de sistemas electrónicos Contenidos del tema 2: Estructuras de control. Buses de intercomunicación. Diseño de controladores digitales. Diseño jerárquico. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Gestión de reloj, temporización y

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	75/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



máquinas de estados. Algoritmos sobre PLD, cifrado. Subsistemas gestionados por microcomandos, buses, ADCs, DACs y LCDs.

Denominación del tema 3: Sistemas empotrados
 Contenidos del tema 3: *Introducción. Elementos utilizados en los sistemas empotrados (procesadores, otras unidades hardware, software). Proceso de diseño en sistemas empotrados. Ejemplos prácticos.*

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Implementación en FPGA de sistemas empotrados basados en soft-processors. Desarrollo de IP-cores controlables desde soft-processors.

Denominación del tema 4: Introducción a los Sistemas Ubícuos
 Contenidos del tema 4: *Introducción. Dispositivos ubicuos. Fundamentos. Aplicaciones.*
 Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

Actividades formativas*

Grupo MUII/MUDT

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	55	15			7,5			32,5
2	55	15			7,5			32,5
3	37,5	15			0			22,5
Evaluación**	2,5	2,5						
Total	150	47,5			15		0	87,5

Grupo MUIT/MUDT

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	45	12		5				28
2	50	14		6				30
3	38	12		4				22
4	14	4						10
Evaluación**	3	2		1				
Total	150	44		16			0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

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

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

Metodologías docentes*

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en proyectos
- Clases magistrales participativas
- Resolución de problemas

Resultados de aprendizaje*

Resultados de aprendizaje en el grupo MUII/MUDT:

1. Conoce las metodologías y herramientas para describir arquitecturas hardware. Es capaz de diseñar sistemas hardware de altas prestaciones y propósito específico. Además, sabe aplicar estos conocimientos para desarrollar productos finales.
2. Domina las técnicas para diseñar procesadores, multiprocesadores, sistemas embebidos

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	76/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



y ubicuos mediante computación reconfigurable. Es capaz de implementar en hardware algoritmos y sistemas para el aumento de prestaciones computacionales.

Resultados de aprendizaje en el grupo MUIT/MUDT:

1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación.
2. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
3. Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
4. Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

Sistemas de evaluación*

Grupo MUII /MUDT

Los alumnos podrán acogerse a dos modalidades de evaluación de la asignatura:

- Evaluación continua.
 - Es condición indispensable para acogerse a esta modalidad, la asistencia a las prácticas de laboratorio.
 - La calificación de la asignatura en esta modalidad tendrá en consideración el aprovechamiento de las prácticas de laboratorio, el desarrollo de trabajos y la resolución de problemas.
 - Los alumnos que no superen la evaluación continua, deberán presentarse a una prueba escrita en la convocatoria oficial.
- Evaluación alternativa.
 - Los alumnos que no se acojan a la evaluación continua deberán presentarse a la convocatoria oficial para desarrollar un examen consistente en:
 - Una prueba escrita.
 - Unas pruebas prácticas en laboratorio, de nivel similar a las desarrolladas en la evaluación continua.

En cualquiera de las dos modalidades, la calificación de la asignatura será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los tres temas, siempre y cuando todos estén aprobados; en caso contrario, la asignatura estará suspensa.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en el RD 1125/2003, artículo 5º.

Grupo MUIT/MUDT

Los alumnos podrán acogerse a dos modalidades de evaluación de la asignatura:

- Evaluación continua:
 - Modalidad utilizada por defecto si el estudiante no manifiesta lo contrario en los plazos establecidos por la normativa vigente.
 - Examen final basado en pruebas objetivas (tipo test), de desarrollo escrito o resolución de problemas: 60% de la calificación.
 - Calificación de las actividades de laboratorio: 20% de la calificación.
 - Realización y presentación de proyectos: 20% de la calificación.
- Evaluación global:
 - Deberá presentarse en la convocatoria oficial para desarrollar un examen final que podrá incluir pruebas objetivas, de desarrollo escrito o resolución de problemas y una prueba de diseño similar a las realizadas en laboratorio en la modalidad de evaluación continua.
- En ambos casos, se aplicará el sistema de calificaciones vigente en el RD 1125/2003, artículo 5º.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	77/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Bibliografía (básica y complementaria)

- Apuntes y transparencias facilitados por el profesor.
- Referencias bibliográficas:
 - Reconfigurable Computing – The Theory and Practice of FPGA-Based Computation. Morgan.Kaufmann, 2008.
 - Reconfigurable Computing. Accelerating Computation with Field-Programmable Gate Arrays. M. Gokhale and P. Graham. Springer, 2005.
 - Asenden, Peter J., "The Designer's Guide to VHDL", Morgan Kaufmann
 - G.F. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Distributed Systems. Concepts and Design (4th edition). Addison-Wesley, 2005
 - D. E. Culler, H. Mulder: Smart Sensors to Network the World, ScientificAmerican, Jun 2004
 - D. Saha, A. Mukherjee, S. Bandyopadhyay. Networking infrastructure for pervasive computing: enabling technologies and systems, Kluwer, 2003
 - A. Greenfield: Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing, New Riders, Berkeley, 2006
 - S. Poslad, Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions, Wiley, 2009
 - S.A. Pérez, E. Soto, S. Fernández, Diseño de Sistemas Digitales con VHDL, Thomson, 2002.
 - J. Cavanagh: Verilog HDL. Design examples, CRC Press, 2018.
 - B.J. LaMeres: Quick start guide to Verilog, Springer, 2019.
 - R. Kamal, Embedded Systems: Architecture, Programming and Design 2e, McGraw-Hill, 2008.
 - R. Sass, A. Schmidt: Embedded systems design with platform FPGAs, Morgan Kaufmann, 2010.
 - Artículos en revistas de investigación relacionados con la temática.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Recursos web:
 - Campus Virtual de la UEX.
 - www.xilinx.com
 - www.digilentinc.com
- Recursos software:
 - Xilinx Vivado 2015.1.
 - Agility DK.
 - Entorno de desarrollo integrado para la programación de microcontroladores
- Recursos hardware:
 - Tarjeta de prototipado Digilent Nexys-4.
 - Plataformas hardware de prototipado de sistemas embebidos/ubicuos.
 - Tarjetas de prototipado Xilinx Spartan 3AN y BASYS 3 con desarrollos adicionales propios.

*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.

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	QHhbLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	78/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Curso académico: 2021/22

Identificación y características de la asignatura			
Código		401084	Créditos ECTS 6
Denominación (español)	PRÁCTICAS EXTERNAS 2 (TECNOLÓGICAS)		
Denominación (inglés)	Technological Internships		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Informática Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación Máster Universitario en Dirección TIC		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	3	Carácter	Obligatoria
Módulo	GESTIÓN TECNOLÓGICA DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN		
Materia	PRÁCTICAS EXTERNAS TECNOLÓGICAS		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Rafael Martín Espada	2 (Edificio Informática)	rmmartin@unex.es	https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc/centro/profesores/info/profesor?id_pro=rmmartin
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador	Rafael Martín Espada		
Competencias			
<i>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN</i>			
COMPETENCIAS BÁSICAS			
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.			
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			
COMPETENCIAS GENERALES			
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.			
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.			
CG12 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.			

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	79/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CG13 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor.

CT4 - Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en español y en inglés.

CT5 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT6 - Habilidades de relaciones interpersonales.

CT7 - Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional.

CT8 - Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora.

CT9 - 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.

CT10 - Orientación a la calidad y a la mejora continua.

CT11 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

CT12 - Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

CT13 - Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CETT1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales

CETT2 - Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación

CETT3 - Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles

CETT4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	80/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CETT5 - Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar

CETT6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos

CETT7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo

CETT8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

CETT9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos

CETT10 - Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados

CETT11 - Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad

CETT12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales

CETT13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

CETT14 - Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia

CETT15 - Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN TIC

COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	81/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



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.

CG8 - Proporcionar a los titulados los conocimientos necesarios para la dirección de proyectos integrales TIC.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT9 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

CT10 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemáticas y cambios.

CT13 - Capacidad de organización y planificación.

CT14 - Habilidades de gestión de recursos de información.

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.

GEGP2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de las TICs relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.

GEGP3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

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

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	82/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor.

CT3 - Capacidad de liderazgo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CEDG3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Prácticas en empresas del sector informático, donde el estudiante pueda aplicar y profundizar en los conocimientos y competencias profesionales del Ingeniero Informático.

Temario de la asignatura

No hay Temario

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial	Actividad de seguimiento	No presencial
Total	150	3,7	146,3

Metodologías docentes

Tutorías programadas, individuales o en grupos pequeños para realizar un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación.
Principalmente, se utilizarán para el seguimiento del trabajo.

Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma.

Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

Resultados de aprendizaje

Las prácticas tendrán como objetivo el familiarizar al estudiante con la realidad empresarial de la región en el ámbito del desarrollo y dirección de proyectos de ingeniería de computadores.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	83/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta todo el trabajo realizado por el estudiante en el periodo de prácticas. Para ello, se realizará un seguimiento de su trabajo mediante varias entrevistas personales a lo largo del periodo de prácticas, en las que se le solicitará información sobre el desarrollo de su trabajo de prácticas. Así mismo, al finalizar el periodo de prácticas, el tutor del estudiante en la empresa, entregará un informe escrito y confidencial, valorando el trabajo realizado por el estudiante, conforme a las competencias de la asignatura. Por último, el estudiante entregará una memoria de prácticas al finalizar su trabajo, en la que detallará (de acuerdo a un modelo que se le entregará) la labor realizada.

- Por tanto, la evaluación constará de tres elementos:
- Informe del Tutor del estudiante en la empresa.
 - Informe del Tutor de la UEX.
 - Memoria de prácticas entregada por el estudiante.

El tutor de la UEX, valorará estos tres elementos y asignará una nota final. Si lo considera oportuno, el tutor podrá solicitar al estudiante que modifique, para mejorarla, la memoria de prácticas.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos: Aula virtual de la asignatura, disponible en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	84/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



COURSE SYLLABUS

Academic Year: 2021/2022

Identification and characteristics of the course			
Code	401084	ECTS Credits	6
Course name (English)	Technological Internship		
Course name (Spanish)	Prácticas Externas Tecnológicas		
Degree programs	Master Degrees in Telecommunications Engineering, Computer Science and ICT Management		
Faculty/School	School of Technology		
Semester	3	Type of course	Mandatory
Module	2		
Matter	Telematics Networks and Services		
Lecturer/s			
Name	Office	E-mail	Web page
Rafael Martín Espada	2	rmmartin@unex.es	
Subject Area	Telematic Engineering		
Department	Department of Computer Systems and Telematics Engineering		
Coordinating Lecturer (If more than one)	Rafael Martín Espada		
Competencies*			
<p>BASIC SKILLS</p> <p>CB6 - Get and understand knowledge that provides a basis or opportunity to be original in new ideas development or application, often in a research context.</p> <p>CB7 – To know how to apply both knowledge gained by students and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.</p> <p>CB8 – To be able to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on the social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.</p> <p>CB9 – To know how to pass on their conclusions and knowledge, and those underlying reasons that sustain them, to specialized and non-specialized audiences in a clear and unambiguous way.</p>			

* The sections concerning competencies, course outline, educational activities, teaching methodologies, learning outcomes and assessment systems must conform to that included in the ANECA verified document of the degree program.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	85/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB10 - Gain the learning skills that allow them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.

GENERAL COMPETENCES

CG1 - Ability to project, calculate and design products, processes and implementations in all areas of Computer Engineering.

CG2 - Ability to manage works and installations of computer systems, complying with current regulations and ensuring the quality of service involved.

CG3 - Ability to lead, plan and manage multidisciplinary teams.

CG4 - Ability for mathematical modeling, calculation and simulation in technology centers and business engineering, particularly in research, development and innovation tasks in all areas related to Computer Engineering.

CG5 - Ability for the development, strategic planning, management, coordination and technical and financial management of projects, in all areas of Computer Engineering, following quality and environmental criteria.

CG6 - Ability for the general, technical and research, development and innovation management of projects, in companies and technological centers, in the field of Computer Engineering.

CG7 - Ability for setting up, leadership and management of processes for computer equipment manufacturing, with safety assurance for people and goods, and the quality of the final products and their approval.

CG8 - Ability to apply knowledge acquired and solve problems in new or unfamiliar environments within broader and multidisciplinary contexts, being able to integrate such knowledge.

CG9 - Ability to understand and apply ethical responsibility, legislation and professional deontology of the profession of Computer Engineering.

CG10 - Ability to apply the economy principles and human resources and projects management, as well as the legislation, regulation and standardization of Information Technology.

TRANSVERSAL COMPETENCES

CT1 - Innovative and entrepreneurial spirit.

CT2 - Ability to manage teams and organizations.

CT3 - Leadership capacity.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	86/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT4 - Ability to communicate conclusions and the knowledge and ultimate reasons that sustain them to specialized and non-specialized audiences, orally and in writing, in Spanish and English.

CT5 - Ability for teamwork.

CT6 - Interpersonal relationship skills.

CT7 - Ability for critical reasoning and creativity, as means to have the opportunity to be original in the generation, development or application of ideas within a research or professional context.

CT8 - Responsibility and ethical commitment in the performance of the professional and research activity.

CT9 - Respect for and promotion of human rights, democratic principles, principles of equality between women and men, solidarity, universal accessibility and design for all, prevention of occupational risks, protection of the environment and promotion of culture of peace.

CT10 - Orientation towards quality and continuous improvement.

CT11 - Autonomous learning capacity.

CT12 - Ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts.

CT13 - Ability to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on incomplete information.

SPECIFIC COMPETENCES

CEDG1 - Ability to integrate technologies, applications, services and systems of Computer Engineering, with a generalist character, in broader and multidisciplinary contexts.

CEDG2 - Capacity for strategic planning, preparation, management, coordination, and technical and economic management in the areas of Computer Engineering related, among others, with: systems, applications, services, networks, infrastructures or computer facilities and centers or factories of software development, respecting the adequate fulfillment of quality and environmental criteria and in multidisciplinary work environments.

CEDG3 - Ability to manage research, development and innovation projects in companies and centers.

CET11 - Ability to model, design, define architecture, implement, manage, operate, manage and maintain applications, networks, systems, services and computer content.

CET12 - Ability to understand and know how to apply the operation and organization of the Internet, the technologies and protocols of new generation networks, component models, intermediary software and services.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	87/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CET13 - Ability to ensure, manage, audit and certify the quality of developments, processes, systems, services, applications and computer products.

CET14 - Ability to design, develop, manage and evaluate mechanisms for certification and guarantee of security in the treatment and access to information in a local or distributed processing system.

CET15 - Ability to analyze the information needs that arise in an environment and carry out in all its stages the process of construction of an information system.

CET16 - Ability to design and evaluate operating systems and servers, and applications and systems based on distributed computing.

CET17 - Ability to understand and be able to apply advanced knowledge of high performance computing and numerical or computational methods to engineering problems.

CET18 - Ability to design and develop computer systems, applications and services in embedded and ubiquitous systems.

CET19 - Ability to apply mathematical, statistical and artificial intelligence methods to model, design and develop applications, services, intelligent systems and systems based on knowledge.

CET110 - Ability to use and develop methodologies, methods, techniques, programs of specific use, norms and standards of graphic computing.

CET111 - Ability to conceptualize, design, develop and evaluate the human-computer interaction of products, systems, applications and computer services.

CET112 - Ability to create and exploit virtual environments, and for the creation, management and distribution of multimedia content.

Contents

Course outline*

Internships in enterprises in the Information and Telecommunication sectors, where the student can apply and deepen his knowledge and professional skills of the Computer Engineering profession.

Course syllabus

Not applicable

Educational activities *

Student workload		Lectures	Practical activities				Monitoring activity	Homework
Lesson	Total	L	HI	LAB	COM	SEM	SGT	PS
Total	150	3,7					3,7	146,3

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	88/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Teaching Methodologies*
<ul style="list-style-type: none"> Scheduled tutoring, individual or in small groups to carry out a more individualized follow-up of the student, with training and orientation activities. Mainly, they will be used to track the work. Completion of activities, work and study by the student, autonomously. The activities that the student will develop in a non-face-to-face manner will be mainly oriented to the acquisition of basic knowledge in the field of Information Technology and to the development of the projects and work requested, either individually or in groups
Learning outcomes *
<ul style="list-style-type: none"> The objective of the internship will be to familiarize the student with the business reality of the region in the field of development and management of computer engineering projects.
Assessment systems *
<p>Module assessment will be made taking into account all the work done by the student in the internship period. To do this, we will monitor your work through several personal interviews throughout the internship, in which the student will be asked for information about the development of his internship work. Likewise, at the end of the internship period, the student tutor from the company will deliver a confidential report, assessing those tasks done by the student according to the competences of the module.</p> <p>Finally, at the end of the programme, the student will deliver a report describing the tasks and activities, which will detail (according to a model that will be delivered) the work done.</p> <p>Therefore, the evaluation will consist of three elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> Student Tutor's report in the company. Report of the UEX Tutor. Report of practices delivered by the student. <p>The tutor from the UEX will evaluate these three elements and assign a final grade. He may request the student to modify the report in order to improve it as he deemed proper to do so.</p>
Bibliography (basic and complementary)
Not applicable
Other resources and complementary educational materials
Online AVUEX platform for the module

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	89/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Curso académico: 2021/22

Identificación y características de la asignatura			
Código	401085	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Proyectos		
Denominación (inglés)	Projects		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Informática Máster Universitario en Dirección TIC		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	Indefinida	Carácter	Obligatoria
Módulo	Proyecto Fin de Máster		
Materia	Proyecto Fin de Máster		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Director del TFM [Codirector del TFM]			
Área de conocimiento	TODAS CON DOCENCIA EN LA TITULACIÓN		
Departamento	TODOS CON DOCENCIA EN LA TITULACIÓN		
Profesor coordinador	Director del TFM		
Competencias			
<i>MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN TIC</i>			
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			
CG1 - Concebir, planificar y gestionar el desarrollo de aplicaciones informáticas y de telecomunicaciones complejas o con requisitos especiales, fruto de la aparición constante de nuevas tecnologías.			
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.			

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	90/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



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.

CG7 - Capacitar a los titulados con dotes necesarias para el diseño y planificación de proyectos integrales TIC que involucren las diferentes tecnologías del sector.

CG14 - Proporcionar a los titulados los conocimientos necesarios para evaluar las magnitudes económicas de las inversiones en TIC tales como el coste de los proyectos, estimaciones de los costes de mantenimiento, estimación de periodos de retorno de inversión, estimación de las rentabilidades de las inversiones, etc.

CG17 - Realizar casos prácticos transversales que incorporen cuestiones que interesen a varias materias o asignaturas y que sean trabajados por los alumnos de manera integral contemplando todos los aspectos posibles desde diferentes puntos de vista y haciendo uso de conocimientos de distintas disciplinas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor.

CT2 - Capacidad para redactar informes técnicos en inglés correcto y para llevar a cabo discusiones en inglés fluido

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.

CT9 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

CT10 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemáticas y cambios.

CT11 - Capacidad de liderazgo.

CT12 - Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones.

CT13 - Capacidad de organización y planificación.


CT14 - Habilidades de gestión de recursos de información.

CT15 - Capacidad para resolver problemas.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	91/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT16 - Capacidad de comunicación escrita y oral efectiva.
CT17 - Capacidad de análisis y síntesis.
CT18 - Capacidad de tomar decisiones.
CT19 - Preocupación por el desarrollo humano y compromiso social.
CT20 - Capacidad de observación, conocimiento, análisis, intervención y gestión de la realidad.
CT21 - Capacidad creativa y de innovación. Disposición positiva al cambio.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CETEC1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos.
CETEC2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CETEC3 - Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.
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.
GEGP2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de las TICs relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinarios.
GEGP3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
GEGP4 - Capacidad para comprender la actividad económica y los sistemas económicos, particularizando en el papel de la empresa en el sistema económico, en el conocimiento del entorno y en los criterios de actuación.
GEGP5 - Capacidad para reconocer la estructura económica del sector TIC y de sus diversos subsectores de actividad, así como para identificar las particularidades de los mercados en los que operan.
GEGP6 - Capacidad para advertir el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio.
GEGP7 - Capacidad para contemplar aspectos como la accesibilidad de los servicios, el diseño para todos, la autonomía y la calidad de vida de las personas, en las actividades productivas de las empresas del sector TIC.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	92/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

GEGP8 - Capacidad para conocer y aplicar los principios y normas éticas que se relacionan con la actividad de los profesionales y de las empresas del sector TIC.

GEGP9 - Capacidad para comprender, interpretar y analizar la información contable externa e interna de la empresa.

GEGP10 - Capacidad para analizar y decidir las fuentes financieras óptimas para la empresa.

GEGP11 - Capacidad para diseñar y desarrollar estudios de mercado y planes de marketing en empresas TIC.

GEGP12 - Capacidad para asimilar e implementar las herramientas del análisis estratégico y las estrategias de negocio en el contexto del sector tecnológico.

GEGP13 - Capacidad para llevar a cabo la gestión de personas en las empresas de servicios TIC en entornos de trabajo multidisciplinares, considerando el adecuado cumplimiento de criterios de calidad técnica, social y medioambiental.

GEGP14 - Capacidad para llevar a cabo la gestión del tiempo, la comunicación y la negociación en empresas del sector TIC.

GEGP15 - Capacidad para conocer, interpretar y aplicar los programas y medidas de fomento de la actividad emprendedora y del crecimiento empresarial, tanto de carácter público como privado, referidos a las empresas TIC y al impulso de la Sociedad de la Información en Europa, España y Extremadura.

GEGP16 - Capacidad para conocer e interpretar las variables del entorno legal que afectan a la creación y al crecimiento empresariales.

GEGP17 - Capacidad para elaborar planes de empresa y tramitar su puesta en marcha.

GEGP18 - Capacidad para intervenir en la resolución de casos prácticos transversales que incorporen hechos y situaciones reales que interesen a varias materias, contemplando todos los aspectos posibles desde diferentes puntos de vista y haciendo uso de conocimientos de distintas asignaturas.

GEGP19 - Capacidad para conocer la realidad y circunstancias de la carrera profesional en los ámbitos de trabajo en TIC tanto en organizaciones privadas como en el sector público.

MÁSTER UNIVERSITARIO 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

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	93/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería

Informática

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

CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros

tecnológicos y de ingeniería de empresa,

particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en

Informática

CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos

en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales

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

CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos

dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos

CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la

profesión de Ingeniero en Informática

CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la

legislación, regulación y normalización de la Informática

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	94/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT2 - Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones
CT3 - Capacidad de liderazgo
CT4 - Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en español y en inglés
CT5 - Capacidad de trabajo en equipo
CT6 - Habilidades de relaciones interpersonales
CT7 - Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional
CT8 - Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora.
CT9 - 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.
CT10 - Orientación a la calidad y a la mejora continua
CT11 - Capacidad de aprendizaje autónomo
CT12 - Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares)
CT13 - Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información Incompleta
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.
CEDG2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares
CEDG3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	95/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- CETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- CETI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos
- CETI4 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido
- CETI5 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- CETI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
- CETI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- CETI8 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos
- CETI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
- CETI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
- CETI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos
- CETI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia

Temas y contenidos	
Breve descripción del contenido	
El Trabajo Fin de Máster (TFM) para el título de Máster Universitario en Ingeniería Informática, Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación o Máster Universitario en Dirección TIC, se define como un trabajo individual, eminentemente práctico, donde se apliquen los conocimientos adquiridos por el estudiante durante el desarrollo de su formación académica con un carácter integrador y de síntesis, cuyo objetivo fundamental es	

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	96/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



evaluar el Máster de formación, madurez académica y profesional del titulado al finalizar sus estudios.

Los TFM, como materia transversal asociado a distintas disciplinas, consistirán en trabajos de ingeniería y otros trabajos de naturaleza profesional en el ámbito de la titulación, así como trabajos teóricos, experimentales, numéricos, computacionales o de cualquier otro tipo que permitan demostrar que se han alcanzado las competencias asociadas al correspondiente programa formativo del Título. Los TFM podrán desarrollarse bien en la propia Escuela Politécnica, bien en centros externos a la misma.

Las propuestas de TFM podrán ser:

1. Genéricas: El TFM estará dirigido a modo de seminario con docencia presencial en grupos de Estudiantes por los profesores encargados.
2. Específicas: En este caso, será realizado por un estudiante o, excepcionalmente, por más de un estudiante, y se propondrá un título único para el TFM.

Temario de la asignatura

1. Tutorías sobre objetivos del TFM, instrumentación, software, técnicas de análisis, bibliografía, desarrollo, estructura y extensión del trabajo y de seguimiento del trabajo.

2. Desarrollo del TFM. Dependiendo de la modalidad: análisis bibliográfico, toma y análisis de datos, desarrollo de software, modelización, simulación y validación, ... Elaboración de la memoria, maquetación e instrucciones de cara la presentación y defensa del TFM.

3. Defensa del TFM ante un tribunal.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	
1	25		0	25	0
2	273		0	0	273
3	2		2	0	0
Total	300		2	25	273

Metodologías docentes

En tutorías programadas. individuales o en grupos pequeños se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación. Principalmente, se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados, debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados. Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

Resultados de aprendizaje

El Trabajo Fin de Máster (TFM) debe verificar si el estudiante alcanza las competencias técnicas y transversales indicadas en la titulación, mediante la concepción y desarrollo de

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	97/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



una aplicación, servicio o sistema informático de complejidad suficiente, en el que se integrarán las perspectivas hardware, software o ambas, promoviendo el trabajo en equipo en entornos próximos a la realidad.

Sistemas de evaluación

La defensa del TFM será pública y consistirá en la presentación por el Estudiante del Trabajo realizado ante un Tribunal de tres miembros. La duración de la exposición no sobrepasará los 30 minutos. A continuación, tendrá lugar un turno de preguntas no superior a 30 minutos, en el que el Estudiante responderá a las cuestiones que le planteen los miembros del Tribunal.

Antes de la deliberación del Tribunal podrán intervenir el Director o Codirectores del TFM o cualquiera de las personas presentes en la exposición, previa autorización del Presidente del Tribunal.

Una vez realizada la deliberación del Tribunal, se asignará la calificación siguiendo la normativa de evaluación de la Uex. Para ello se empleará una rúbrica de evaluación (se adjunta como anexo), valorando cada uno de sus items. En el caso de no existir acuerdo en la calificación final, la nota será la media aritmética de las dos calificaciones más altas.

Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán según una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 – 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB).

El tribunal podrá proponer al centro, por unanimidad, la concesión de la matrícula de honor a aquellos estudiantes que hubieran obtenido una calificación de 9 o superior. Dicha propuesta deberá justificarse mediante un informe detallado que se entregará junto con el acta de calificación. Si las propuestas rebasan el número de matrículas de honor que se pueden otorgar, el Centro las asignará, de manera automática, a aquellos estudiantes que tengan una nota media superior en el Máster.

La normativa de evaluación del Trabajo Fin de Máster es común a toda la Escuela Politécnica y se encuentra en la web del centro: (<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc/informacion-academica/tf-estudios>)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos: Web de la Escuela Politécnica (<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc/>).

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	98/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Curso académico: 2021/22

Identificación y características de la asignatura			
Código	401086	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Proyecto Fin de Máster		
Denominación (inglés)	Final Project		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Informática Máster Universitario en Dirección TIC		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	Indefinida	Carácter	Obligatoria
Módulo	Proyecto Fin de Máster		
Materia	Proyecto Fin de Máster		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Director del TFM [Codirector del TFM]			
Área de conocimiento	TODAS CON DOCENCIA EN LA TITULACIÓN		
Departamento	TODOS CON DOCENCIA EN LA TITULACIÓN		
Profesor coordinador	Director del TFM		
Competencias			
<i>MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN TIC</i>			
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			
CG1 - Concebir, planificar y gestionar el desarrollo de aplicaciones informáticas y de telecomunicaciones complejas o con requisitos especiales, fruto de la aparición constante de nuevas tecnologías.			
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.			

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	99/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



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.

CG7 - Capacitar a los titulados con dotes necesarias para el diseño y planificación de proyectos integrales TIC que involucren las diferentes tecnologías del sector.

CG14 - Proporcionar a los titulados los conocimientos necesarios para evaluar las magnitudes económicas de las inversiones en TIC tales como el coste de los proyectos, estimaciones de los costes de mantenimiento, estimación de periodos de retorno de inversión, estimación de las rentabilidades de las inversiones, etc.

CG17 - Realizar casos prácticos transversales que incorporen cuestiones que interesen a varias materias o asignaturas y que sean trabajados por los alumnos de manera integral contemplando todos los aspectos posibles desde diferentes puntos de vista y haciendo uso de conocimientos de distintas disciplinas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor.

CT2 - Capacidad para redactar informes técnicos en inglés correcto y para llevar a cabo discusiones en inglés fluido

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.

CT9 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

CT10 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemáticas y cambios.

CT11 - Capacidad de liderazgo.

CT12 - Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones.

CT13 - Capacidad de organización y planificación.


CT14 - Habilidades de gestión de recursos de información.

CT15 - Capacidad para resolver problemas.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	100/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT16 - Capacidad de comunicación escrita y oral efectiva.
CT17 - Capacidad de análisis y síntesis.
CT18 - Capacidad de tomar decisiones.
CT19 - Preocupación por el desarrollo humano y compromiso social.
CT20 - Capacidad de observación, conocimiento, análisis, intervención y gestión de la realidad.
CT21 - Capacidad creativa y de innovación. Disposición positiva al cambio.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CETEC1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos.
CETEC2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CETEC3 - Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.
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.
GEGP2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de las TICs relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinarios.
GEGP3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
GEGP4 - Capacidad para comprender la actividad económica y los sistemas económicos, particularizando en el papel de la empresa en el sistema económico, en el conocimiento del entorno y en los criterios de actuación.
GEGP5 - Capacidad para reconocer la estructura económica del sector TIC y de sus diversos subsectores de actividad, así como para identificar las particularidades de los mercados en los que operan.
GEGP6 - Capacidad para advertir el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio.
GEGP7 - Capacidad para contemplar aspectos como la accesibilidad de los servicios, el diseño para todos, la autonomía y la calidad de vida de las personas, en las actividades productivas de las empresas del sector TIC.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	101/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

GEGP8 - Capacidad para conocer y aplicar los principios y normas éticas que se relacionan con la actividad de los profesionales y de las empresas del sector TIC.

GEGP9 - Capacidad para comprender, interpretar y analizar la información contable externa e interna de la empresa.

GEGP10 - Capacidad para analizar y decidir las fuentes financieras óptimas para la empresa.

GEGP11 - Capacidad para diseñar y desarrollar estudios de mercado y planes de marketing en empresas TIC.

GEGP12 - Capacidad para asimilar e implementar las herramientas del análisis estratégico y las estrategias de negocio en el contexto del sector tecnológico.

GEGP13 - Capacidad para llevar a cabo la gestión de personas en las empresas de servicios TIC en entornos de trabajo multidisciplinares, considerando el adecuado cumplimiento de criterios de calidad técnica, social y medioambiental.

GEGP14 - Capacidad para llevar a cabo la gestión del tiempo, la comunicación y la negociación en empresas del sector TIC.

GEGP15 - Capacidad para conocer, interpretar y aplicar los programas y medidas de fomento de la actividad emprendedora y del crecimiento empresarial, tanto de carácter público como privado, referidos a las empresas TIC y al impulso de la Sociedad de la Información en Europa, España y Extremadura.

GEGP16 - Capacidad para conocer e interpretar las variables del entorno legal que afectan a la creación y al crecimiento empresariales.

GEGP17 - Capacidad para elaborar planes de empresa y tramitar su puesta en marcha.

GEGP18 - Capacidad para intervenir en la resolución de casos prácticos transversales que incorporen hechos y situaciones reales que interesen a varias materias, contemplando todos los aspectos posibles desde diferentes puntos de vista y haciendo uso de conocimientos de distintas asignaturas.

GEGP19 - Capacidad para conocer la realidad y circunstancias de la carrera profesional en los ámbitos de trabajo en TIC tanto en organizaciones privadas como en el sector público.

MÁSTER UNIVERSITARIO 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

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	102/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería

Informática

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

CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros

tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en

Informática

CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos

en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales

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

CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos

dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos

CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la

profesión de Ingeniero en Informática

CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la

legislación, regulación y normalización de la Informática

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Espíritu innovador y emprendedor

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	103/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT2 - Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones
CT3 - Capacidad de liderazgo
CT4 - Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en español y en inglés
CT5 - Capacidad de trabajo en equipo
CT6 - Habilidades de relaciones interpersonales
CT7 - Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional
CT8 - Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional e investigadora.
CT9 - 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.
CT10 - Orientación a la calidad y a la mejora continua
CT11 - Capacidad de aprendizaje autónomo
CT12 - Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares)
CT13 - Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información Incompleta
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.
CEDG2 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares
CEDG3 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	104/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- CETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- CETI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos
- CETI4 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido
- CETI5 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- CETI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
- CETI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- CETI8 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos
- CETI9 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
- CETI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
- CETI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos
- CETI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia

Temas y contenidos	
Breve descripción del contenido	
El Trabajo Fin de Máster (TFM) para el título de Máster Universitario en Ingeniería Informática, Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación o Máster Universitario en Dirección TIC, se define como un trabajo individual, eminentemente práctico, donde se apliquen los conocimientos adquiridos por el estudiante durante el desarrollo de su formación académica con un carácter integrador y de síntesis, cuyo objetivo fundamental es	

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	105/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



evaluar el Máster de formación, madurez académica y profesional del titulado al finalizar sus estudios.

Los TFM, como materia transversal asociado a distintas disciplinas, consistirán en trabajos de ingeniería y otros trabajos de naturaleza profesional en el ámbito de la titulación, así como trabajos teóricos, experimentales, numéricos, computacionales o de cualquier otro tipo que permitan demostrar que se han alcanzado las competencias asociadas al correspondiente programa formativo del Título. Los TFM podrán desarrollarse bien en la propia Escuela Politécnica, bien en centros externos a la misma.

Las propuestas de TFM podrán ser:

1. Genéricas: El TFM estará dirigido a modo de seminario con docencia presencial en grupos de Estudiantes por los profesores encargados.
2. Específicas: En este caso, será realizado por un estudiante o, excepcionalmente, por más de un estudiante, y se propondrá un título único para el TFM.

Temario de la asignatura

1. Tutorías sobre objetivos del TFM, instrumentación, software, técnicas de análisis, bibliografía, desarrollo, estructura y extensión del trabajo y de seguimiento del trabajo.

2. Desarrollo del TFM. Dependiendo de la modalidad: análisis bibliográfico, toma y análisis de datos, desarrollo de software, modelización, simulación y validación, ... Elaboración de la memoria, maquetación e instrucciones de cara la presentación y defensa del TFM.

3. Defensa del TFM ante un tribunal.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	
1	25		0	25	0
2	273		0	0	273
3	2		2	0	0
Total	300		2	25	273

Metodologías docentes

En tutorías programadas. individuales o en grupos pequeños se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación. Principalmente, se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados, debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados. Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

Resultados de aprendizaje

El Trabajo Fin de Máster (TFM) debe verificar si el estudiante alcanza las competencias técnicas y transversales indicadas en la titulación, mediante la concepción y desarrollo de

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	106/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



una aplicación, servicio o sistema informático de complejidad suficiente, en el que se integrarán las perspectivas hardware, software o ambas, promoviendo el trabajo en equipo en entornos próximos a la realidad.

Sistemas de evaluación

La defensa del TFM será pública y consistirá en la presentación por el Estudiante del Trabajo realizado ante un Tribunal de tres miembros. La duración de la exposición no sobrepasará los 30 minutos. A continuación, tendrá lugar un turno de preguntas no superior a 30 minutos, en el que el Estudiante responderá a las cuestiones que le planteen los miembros del Tribunal.

Antes de la deliberación del Tribunal podrán intervenir el Director o Codirectores del TFM o cualquiera de las personas presentes en la exposición, previa autorización del Presidente del Tribunal.

Una vez realizada la deliberación del Tribunal, se asignará la calificación siguiendo la normativa de evaluación de la Uex. Para ello se empleará una rúbrica de evaluación (se adjunta como anexo), valorando cada uno de sus items. En el caso de no existir acuerdo en la calificación final, la nota será la media aritmética de las dos calificaciones más altas.

Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán según una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 – 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB).

El tribunal podrá proponer al centro, por unanimidad, la concesión de la matrícula de honor a aquellos estudiantes que hubieran obtenido una calificación de 9 o superior. Dicha propuesta deberá justificarse mediante un informe detallado que se entregará junto con el acta de calificación. Si las propuestas rebasan el número de matrículas de honor que se pueden otorgar, el Centro las asignará, de manera automática, a aquellos estudiantes que tengan una nota media superior en el Máster.

La normativa de evaluación del Trabajo Fin de Máster es común a toda la Escuela Politécnica y se encuentra en la web del centro: (<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc/informacion-academica/tf-estudios>)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos: Web de la Escuela Politécnica (<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc/>).

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	107/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	401093	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Tecnología de Servicios, Empresa y Sociedad		
Denominación (inglés)	Technology Services, Business and Society		
Titulaciones ³	Máster Universitario en Dirección TIC		
Centro ⁴	Escuela Politécnica		
Semestre	2º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Gestión de proyectos		
Materia	Gestión Empresarial TIC		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
ALICIA GUERRA GUERRA	51 (Ed. de Edificación)	aguerra@unex.es	epcc.unex.es
Área de conocimiento	Economía Financiera y Contabilidad		
Departamento	Economía Financiera y Contabilidad		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)			
Competencias ⁶			
Competencias Específicas			
1. CGP04: Capacidad para comprender la actividad económica y los sistemas económicos, particularizando en el papel de la empresa en el sistema económico, en el conocimiento del entorno y en los criterios de actuación.			
2. CGP05: Capacidad para reconocer la estructura económica del sector TIC y de sus diversos subsectores de actividad, así como para identificar las particularidades de los mercados en los que operan.			
3. CGP06: Capacidad para advertir el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio.			
4. CGP07: Capacidad para contemplar aspectos como la accesibilidad de los servicios, el diseño para todos, la autonomía y la calidad de vida de las personas, en las actividades productivas de las empresas del sector TIC.			
5. CGP08: Capacidad para conocer y aplicar los principios y normas éticas que se relacionan con la actividad de los profesionales y de las empresas del sector TIC.			
Competencias Transversales			
1. CT02: Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en español y en inglés.			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	108/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



2. CT19: Preocupación por el desarrollo humano y compromiso social.
Contenidos⁶
Breve descripción del contenido
Actividad económica y sistemas económicos. Estructura económica del sector TIC. Entorno de las empresas tecnológicas. Actitudes, sensibilidades y conductas en los profesionales y empresas TIC. Ética y empresa.
Temario de la asignatura
<p>Tema 1. Estructura económica del sector TIC.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Límites del sector TIC 2. Entorno de una empresa 3. Cadena del valor del sector TIC 4. El sector TIC en España <p>Actividades prácticas T-1: Estructura y prospectiva del sector TIC en España y Europa, casos reales de cadena de valor del sector TIC, de entorno y tendencias del sector TIC, y Green TIC vs Social TIC</p>
<p>Tema 2. Economía en la sociedad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura de la economía 2. Intervención del estado en la economía 3. Sistemas económicos 4. Funcionamiento del mercado 5. Macroeconomía 6. Nueva Economía <p>Actividades prácticas T-2: supuestos económicos reales de los contenidos del tema con especial orientación hacia TIC</p>
<p>Tema 3. Organizaciones: excelencia y gestión de la transformación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar la excelencia de una empresa 2. Nuevo perfil de los recursos humanos y directivos 3. Gestión de la transformación en las organizaciones <p>Actividades prácticas T-3: análisis de informes nacionales e internaciones, supuestos reales, implementación de sistemas/fases de gestión de la innovación en el ámbito de los contenidos impartidos</p>
<p>Tema 4. Una Sociedad en red.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes de trabajo 2. Contexto 3. Necesidad de trabajar en red 4. Beneficios de trabajar en red 5. Redes globales <p>Actividades prácticas T-4: localización y caracterización de redes nacionales e internacionales, genéricas y por ámbitos</p>
<p>Tema 5. Entorno en forma de tendencias y retos: oportunidades de negocio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retos globales 2. Un análisis de tendencias 3. TIC y retos socio-ambientales <p>Actividades prácticas Tema 5: exploración, organización y análisis de tendencias globales</p>
<p>Tema 6. Comportamiento socialmente responsable de las organizaciones TIC.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación: casos de buenas prácticas en RSC 2. Fundamentos de RSC 3. Dimensiones de la RSC 4. Valoración de la RSC para las empresas 5. En busca de una RSC estratégica

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	109/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



6. El voluntariado corporativo: una actuación de RSC								
7. Informe de sostenibilidad								
Actividades prácticas T-6: visión integral y real de organizaciones con RSC implantada								
Actividades formativas⁷								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	6	3				1		2
2	13	8				2		3
3	22	15				2		5
4	8	5				1		2
5	11,5	7				1,5		3
6	11	7				1		3
Evaluación ⁸	78,5	-				6,5		72
TOTAL	150	45				15		90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de Idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
Metodologías docentes⁶								
Metodología expositiva en las actividades presenciales								
Clases expositivas teóricas como plataforma de conocimientos fundamentales para abordar las actividades de trabajo práctico. Material en español e inglés.								
Metodología de trabajo en las actividades presenciales								
Los estudiantes realizarán actividades prácticas presenciales en Grupo Grande o semi-presenciales, individuales o grupales, cuyas conclusiones serán puestas en común mediante una discusión conjunta. Material en español e inglés.								
Metodología de trabajo en las actividades no presenciales								
Trabajos prácticos no presenciales, individuales o grupales, que serán expuestos y discutidos en clase con apoyo audiovisual. Los plazos para la entrega de estas actividades serán debidamente indicados por la profesora tanto en clase como en el campus virtual. Material en español e inglés.								
Resultados de aprendizaje⁶								
Al finalizar la asignatura, el alumno debe:								
<ul style="list-style-type: none"> Conocer, comprender y actuar en el contexto económico y social en el que se desarrollan las actividades productivas de las empresas del sector TIC y las actividades de las organizaciones de distinto carácter que intervienen en dicho sector. Advertir el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio, como punto clave en la correcta dirección TIC. Conocer, comprender y aplicar en su trabajo y en sus relaciones profesionales, criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, así como principios y normas éticas. 								
Conocer y aplicar en actividades de nivel medio las competencias transversales asignadas a la asignatura.								

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	110/142	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Sistemas de evaluación⁶

Modalidad de Evaluación Continua

Para cada una de las convocatorias oficiales, la evaluación se estructurará como sigue:

- Actividades prácticas individuales o en grupo entregadas por escrito y expuestas o puestas en común en clase (50%). No recuperable.
- Actividad de desarrollo humano y compromiso social del ingeniero informático (10%). No recuperable.
- Prueba de aplicación práctica (20%). No recuperable.
- Trabajo final individual de carácter integral de la asignatura entregado por escrito y expuesto en clase (20%). No recuperable.

Modalidad de Evaluación Global

Si algún alumno deseara escoger la Modalidad de Evaluación Global, deberá comunicarlo a través del Aula virtual de la asignatura DURANTE LAS PRIMERAS CUATRO SEMANAS DEL PRIMER SEMESTRE. De acuerdo con el art. 4.1. de la actual normativa de evaluación (Resolución 26 octubre 2020), la evaluación según esta Modalidad estará constituida exclusivamente por una Prueba final que englobará todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura impartidos y trabajados a lo largo del semestre. Esta Prueba final tendrá lugar en la fecha oficial de cada convocatoria.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

Austin, J.E. (2000). *The Collaboration Challenge: How Nonprofits and Businesses Succeed through Strategic Alliances*. Jossey-Bass, San Francisco.

Berger, I., Cunningham, P. y Drumwright, M. (2004). "Social Alliances: Company/Nonprofit Collaboration", *California Management Review*, 47(1), 58-90.

Comisión de las Comunidades Europeas (2001). Libro Verde: Fomentar un Marco Europeo para la Responsabilidad Social de las Empresas. Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

Castells, M. (Eds.) (2006). *La sociedad red: una visión global*. Alianza Editorial, Madrid.

Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Alianza Editorial, Madrid.

Ishikawa, A. y Morel, R. (2008). "Alianzas entre empresas y Organizaciones de la Sociedad Civil", Cuadernos de la Cátedra "La Caixa" de Responsabilidad Social de la Empresa y Gobierno Corporativo, Número 2, 1-30.

Mankiw, N.G. (2014). *Principles of Economics*. 7th Edition, Cengage Learning.

Maynar, P. (2009). *La Economía de la Empresa en el Espacio de Educación Superior*. Editorial McGraw-Hill, Madrid.

Mayos, G., Brey, A. (Eds.) (2011). *La sociedad de la ignorancia*. Península, Barcelona.

Spaemann, R. (1987). *Ética: cuestiones fundamentales*. Universidad de Navarra, Pamplona.

Bibliografía complementaria:

Barroso, M.J., Galera, C., Valero, V. y Galán, M.M. (2012). **"Corporate social responsibility: a study of savings banks"**, *International Journal of Bank Marketing*, 30(6), 414-435.

Guerra, A. y Sánchez, L. (2016). Social Entrepreneurship Taxonomy: Extremadura Case (Spain). In Handbook of Research on Social Entrepreneurship and Solidarity Economics. UK: IGI Global.

Referencias páginas web:

AMETIC - Patronal española de empresas de la electrónica, las tecnologías de la información, las telecomunicaciones y los contenidos digitales: <http://www.ametic.es/>

Fundación Telefónica. Informes de la Sociedad de la Información en España: <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/sociedad-de-la-informacion/>

Monitor Empresarial de Reputación Corporativa: <https://www.merco.info/es/>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	111/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Material complementario ofrecido en el Aula Virtual.
 Videos
 Videoconferencias
 Asistencia a eventos/organizaciones
 Visitas de organizaciones

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	112/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	401094	Créditos ECTS	6
Denominación	Contabilidad y Finanzas		
Denominación inglés	Accounting and Finance		
Titulaciones	Máster Universitario en Dirección TIC		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Específico
Módulo	Gestión de proyectos		
Materia	Gestión Empresarial TIC		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Beatriz Rosado Cebrián	17 (Ed. Teleco)	brosadot@unex.es	epp.unex.es
Área de conocimiento	Economía Financiera y Contabilidad		
Departamento	Economía Financiera y Contabilidad		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
CGP09: Capacidad para comprender, interpretar y analizar la información contable externa e interna de la empresa.			
CGP10: Capacidad para analizar y decidir las fuentes financieras óptimas para la empresa.			
CT14: Habilidades de Gestión de Recursos de Información.			
CT17: Capacidad de análisis y síntesis			
Contenidos			
Breve descripción del contenido			
-Información contable externa, análisis de costes y control de gestión de las empresas tecnológicas.			
- Análisis de las decisiones financieras en empresas TIC.			
Temario de la asignatura			
Denominación del tema 1: Introducción a la contabilidad y las finanzas			
Contenidos del tema 1:			
1.1.La información contable externa e interna de la empresa.			
1.2.La función financiera de la empresa.			
Denominación del tema 2: Estados contables			
Contenidos del tema 2:			
2.1. Balance de Situación.			

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	113/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



2.2. Cuenta de resultados.
2.3. Estado de flujos de efectivo
Denominación del tema 3: Contabilidad de gestión Contenidos del tema 3: 3.1. Contabilidad de Gestión. 3.2. Modelos de cálculo de costes.
Denominación del tema 4: Análisis de estados contables Contenidos del tema 4: 4.1. Análisis patrimonial y financiero. 4.2. Análisis de ratios. 4.3. Análisis económico.
Denominación del tema 5: Presupuestos y planes financieros Contenido del tema 5: 5.1. Planificación financiera a corto plazo. 5.2. Planificación financiera a largo plazo.
Denominación del tema 6: Evaluación de las inversiones y gestión de la financiación Contenido del tema 6: 6.1. Evaluación de proyectos de inversión. 6.2. Gestión de la financiación (Fuentes clásicas de financiación).

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	20	6				2		12
2	20	6				2		12
3	33	9				3		21
4	20	6				2		12
5	20	9				2		12
6	33	6				3		21
Evaluación del conjunto	4	3				1		
Total	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SEM: 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 grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1º.- La profesora entrega en formato digital a los estudiantes los contenidos del tema por el A.V. de la asignatura.


2º.- Exposición en clase del tema por parte de la profesora y comentarios con los estudiantes.

3º.- Resolución en clase de seminarios de casos y ejercicios del tema entre la profesora y los estudiantes.

4º.- Propuesta de trabajos a los estudiantes para que los realicen bien individualmente o en grupo.

5º.- Los estudiantes entregan los trabajos por el A.V. y se comentan los resultados o conclusiones en las clases de seminarios.

Actividades: para algunos temas del programa, salimos de las aulas y realizamos visitas a empresas y entidades financieras para que sus profesionales nos expongan su visión sobre los temas que estudiamos.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	114/142	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Resultados de aprendizaje

- Comprender, interpretar y analizar la información contable externa e interna de la empresa y su contribución en la toma de decisiones en la empresa.
- Conocer y analizar las características de las distintas fuentes de financiación de la empresa y decidir sobre su aplicación óptima.

Sistemas de evaluación

Siguiendo las modalidades y criterios de evaluación de la **Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la UEX** (Resolución de 26 de octubre de 2020. Publicado en DOE: 3 de noviembre de 2020):

- Modalidad de evaluación continua.
- Modalidad de evaluación global.

La modalidad de evaluación continua estará formada por la calificación obtenida en los trabajos realizados por el estudiante incluyendo la participación activa en las clases y seminarios (40%). Este 40% de la nota por entrega y exposición de trabajos **no es recuperable**. Y un examen final que contendrá preguntas de teoría, parte práctica y preguntas de ensayo relacionadas con los temas tratados en las sesiones de Seminario (60%).

ACTIVIDADES EV.CONTINUA	REQUISITOS	PONDERACIÓN SOBRE LA NOTA FINAL
Actividades Prácticas	-Realización y exposición de trabajos; resolución de ejercicios prácticos y participación activa. -No exige nota mínima. -No son recuperables.	40% de la calificación final
Examen Final	-Examen teórico-práctico.	60% de la calificación final

Para que la nota de la evaluación continua pueda ser sumada a la del examen final, **SERÁ CONDICIÓN NECESARIA HABER OBTENIDO UNA NOTA MÍNIMA DE 4 SOBRE 10 EN EL MENCIONADO EXAMEN FINAL**. De no llegarse a esa nota, la calificación final de la asignatura será la obtenida en el examen final.

No obstante, a lo largo del semestre, si se estima conveniente por parte del profesor de la asignatura, se podrán realizar pruebas escritas. Estas podrán tener el carácter de eliminatorio ante la materia objeto del examen final escrito, siempre y cuando el estudiante obtenga al menos una calificación de 5 en cada una de ellas.

Modalidad de evaluación global:

Si algún estudiante deseara elegir la modalidad de evaluación global, y realizar una única prueba que evalúe el 100% de las competencias, deberá comunicarlo a través del Aula Virtual de la asignatura, **DURANTE LAS CUATRO PRIMERAS SEMANAS DEL SEGUNDO SEMESTRE**. En ese caso, el estudiante tendría que realizar un examen oral o escrito e individual, que englobará todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura impartidos a lo largo del semestre. Esta Prueba final tendrá lugar en la fecha oficial de cada convocatoria.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	115/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El estudiante será evaluado en la convocatoria extraordinaria mediante un examen con un valor del 100%. En dicho examen se evaluarán tanto los conocimientos explicados en clase como las competencias desarrolladas a través de las actividades y trabajos prácticos realizados en la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

- Real Decreto 1/2021, de 12 de enero, por el que se modifican el Plan General de Contabilidad aprobado por el Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre.
- María Jesús Soriano. Oriol Amat (Coordinador): *Financian and Accounting for Manager*. [Profit Editorial](#), 2016.
- Peter Atrill and Eddie McLaney: *Accounting & Finance for Non-Specialist*. [Pearson](#).
- Oriol Amat y Xavier Puig: *Master en Finanzas*. Editorial Profit. 2018

Bibliografía complementaria:

- José Tovar Jiménez: *Finanzas y Presupuestos (interpretación y elaboración)*. [Ediciones CEF](#), 2010
- M^a Concepción Álvarez-Dardet Espejo y Fernando Gutiérrez Hidalgo (Coords): *Contabilidad de Gestión. Cálculo de Costes*. Ediciones Pirámide, 2009. www.edicionespiramide.es
- Salvador Durbán Oliva (director): *Finanzas Corporativas*, Ediciones Pirámide, 2011.
- Salvador Durbán Oliva (coord.): *La planificación financiera en la práctica empresarial*. Ediciones Pirámide. 2009.
- José Luis Jiménez Caballero (coord.): *Dirección Financiera de la Empresa. Teoría y práctica*. [Ediciones Pirámide](#), 2012.
- Documentos de [AECA](#) (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas).
- Rafael Ortega de la Poza: *Fundamental of Financial Management/Fundamentos de Dirección Financiera*. Editorial ESIC, 2018.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Páginas Webs específicas sobre temas de Contabilidad y Finanzas.
- Artículos de revistas especializadas relacionadas con los contenidos del temario.
- Aula virtual. Los estudiantes dispondrán en el espacio virtual de los siguientes recursos:
 - Contenido de cada tema
 - Tablón de anuncios de novedades
 - Lecturas y otros recursos de aprendizaje complementarios
 - Actividades prácticas propuestas

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	116/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	117/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	401095	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MARKETING DE EMPRESAS TIC		
Denominación (inglés)	ICT MARKETING ENTERPRISES		
Titulaciones	Master Universitario en Dirección TIC		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Gestión de Proyectos		
Materia	Gestión Empresarial TIC		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Dr. D. José Manuel Mariño Romero	54	josemanumr@unex.es	Campus virtual
Área de conocimiento	Comercialización e Investigación de Mercados		
Departamento	Dirección de Empresas y Sociología		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Dr. D. José Manuel Mariño Romero		
Competencias*			
Competencias básicas y generales			
<p>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.</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG16 - Capacitar al alumno en la elaboración de planes de negocio.</p> <p>CG17 - Realizar casos prácticos transversales que incorporen cuestiones que interesen a varias materias o asignaturas y que sean trabajados por los alumnos de manera integral contemplando todos los aspectos posibles desde diferentes puntos de vista y haciendo uso de conocimientos de distintas disciplinas.</p>			
Competencias transversales			

*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.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	118/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>CT13 - Capacidad de organización y planificación. CT14 - Habilidades de gestión de recursos de información. CT17 - Capacidad de análisis y síntesis. CT19 - Preocupación por el desarrollo humano y compromiso social. CT20 - Capacidad de observación, conocimiento, análisis, intervención y gestión de la realidad.</p>
<p>Competencias específicas</p>
<p>CEGP4 - Capacidad para comprender la actividad económica y los sistemas económicos, particularizando en el papel de la empresa en el sistema económico, en el conocimiento del entorno y en los criterios de actuación. CEGP5 - Capacidad para reconocer la estructura económica del sector TIC y de sus diversos subsectores de actividad, así como para identificar las particularidades de los mercados en los que operan. CEGP6 - Capacidad para advertir el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio. CEGP7 - Capacidad para contemplar aspectos como la accesibilidad de los servicios, el diseño para todos, la autonomía y la calidad de vida de las personas, en las actividades productivas de las empresas del sector TIC. CEGP11 - Capacidad para diseñar y desarrollar estudios de mercado y planes de marketing en empresas TIC. CEGP17 - Capacidad de preparar planes de negocio y su puesta en marcha del proceso.</p>
<p>Contenidos</p>
<p>Breve descripción del contenido*</p>
<p>Estudios de mercado en entornos tecnológicos. Gestión de marcas TIC. Comportamiento del consumidor tecnológico. Plan de marketing en empresas TIC. Estrategias de entrada en los mercados para empresas tecnológicas.</p>
<p>Temario de la asignatura</p>
<p>Denominación del tema 1: Fundamentos de Marketing para empresas TIC. Contenidos del tema 1: Introducir al estudiante en los conceptos básicos del marketing enfocados hacia las empresas del sector TIC. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Descripción y elaboración de un producto o servicios TIC.</p>
<p>Denominación del tema 2: Comportamiento del consumidor tecnológico. Contenidos del tema 2: Análisis de cómo las nuevas tecnologías de la información y comunicación han suscitado un cambio en el comportamiento del consumidor. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Realizar un análisis DAFO del negocio, producto o servicio propuesto.</p>
<p>Denominación del tema 3: Investigación de Mercados en entornos tecnológicos. Contenidos del tema 3: Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Realización de un cuestionario para consumidores.</p>
<p>Denominación del tema 4: Los productos y servicios en el sector TIC. Contenidos del tema 4: Análisis de la creación y gestión de los productos y servicios en el sector TIC.</p>
<p>Denominación del tema 5: El precio y la distribución de los productos y servicios en el sector TIC. Contenidos del tema 5: Las condiciones de las ofertas y el precio como variable estratégica y los modelos de distribución en el sector TIC.</p>

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	119/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Denominación del tema 6: Comunicación comercial y gestión de marcas TIC
 Contenidos del tema 6: Estudio del concepto, objetivos e instrumentos de comunicación en marketing.

Denominación del tema 7: Plan de Marketing en Empresas TIC
 Contenidos del tema 7: Funcionalidades y características del Plan de Marketing. Fases para su elaboración.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Elaboración de un plan de marketing con exposición en clase.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	23	6				3		14
2	21	6				3		12
3	23	6				3		14
4	18	6						12
5	20	6						14
6	18	6				6		12
7	22	4						12
Evaluación **	5							
TOTAL	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

METODOLOGÍA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Clases Teóricas Grupo Grande:
 Permitirán presentar en el aula los contenidos procurando que la clase sea participativa respecto a los conceptos y procedimientos analizados en cada materia. El profesor planifica, organiza, gestiona y controla la participación de los alumnos en las diferentes actividades formativas. El principal objetivo será la obtención de las competencias de la asignatura.

Clases Prácticas Grupo Grande:
 Se destinarán a la resolución de problemas en el aula y desarrollo, en su caso, de prácticas en aulas de informática, tanto por el profesor, como por los alumnos (individualmente o en grupo). El alumno asimila, profundiza y aplica las competencias y contenidos de las materias que participan en el módulo. Se presentará y analizará la documentación; se supervisarán debates, tareas comunicativas, simulación de casos reales, foros de discusión, entrevistas, etc.

Actividades No Presenciales

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	120/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Estudio de la materia y consulta de fuentes bibliográficas. Preparación y desarrollo de ejercicios, trabajos (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos. Consultas-tutorías a través de herramientas telemáticas. Comunicación en foros oral y escrita mediante las TIC's. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc.

Metodologías empleadas

M1. Clases expositivas de teoría y problemas

Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.

M2. Resolución de ejercicios y problemas

Método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.

M3. Estudio de casos; proyectos y experimentos

Análisis intensivo y completo de un caso real, proyecto, simulación o experimento con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

M5. Tutorización

Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje.

M6. Evaluación

Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

M7. Aprendizaje autónomo

Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.

Resultados de aprendizaje*

Al terminar esta asignatura el estudiante estará habilitado para:

- 1.- Advierte el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio, como punto clave en la correcta dirección TIC.
- 2.- 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.
- 3.- Domina la relación con el cliente y es capaz de medir su grado de satisfacción.
- 4.- Conocer, comprender y actuar en el contexto económico y social en el que se desarrollan las actividades productivas de las empresas del sector TIC y las actividades de las organizaciones de distinto carácter que intervienen en dicho sector.
- 5.- Diseñar y desarrollar estudios de mercado y planes de marketing en empresas del sector de las TIC.
- 6.- Conocer y poner en funcionamiento las herramientas de análisis estratégico y las estrategias de negocio en empresas del sector de las TIC.
- 7.- Hacerse responsable de la gestión de personas en empresas de servicios TIC y dirección de equipos de trabajo multidisciplinares.
- 8.- Llevar a cabo una adecuada gestión del tiempo, de la comunicación y la negociación en las relaciones profesionales y empresariales en el sector TIC.
- 9.- Conocer, interpretar y aplicar las medidas de fomento del emprendimiento en el sector TIC, provenientes de diferentes organismos y a todos los niveles, para

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	121/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



aprovechar al máximo las oportunidades de creación y crecimiento empresarial en dicho sector.

10.- Conocer la realidad y circunstancias de las diferentes opciones de carrera profesional y su proyección, en el ámbito de las TIC.

Sistemas de evaluación*

Atendiendo a la normativa vigente, se proponen las siguientes modalidades de evaluación:

Modalidad de evaluación continua: esta modalidad de evaluación consiste en:

- Seguimiento de la asignatura (20%). En este apartado se tendrá en cuenta la asistencia, la participación y realización de tareas por parte del alumno. Se puntuará de 0 a 10
- Trabajos de la asignatura (40%). Trabajos individuales y en grupo con un contenido práctico sobre materias del programa de la asignatura. Se valorará la capacidad de síntesis del alumno, al tiempo que las aportaciones sobre el tema que realice, fruto de la labor de búsqueda de información realizada. Se puntuará de 0 a 10.
- Examen (40%). Será una prueba escrita sobre contenidos del programa de la asignatura. Se puntuará de 0 a 10

Para aprobar es necesario al menos obtener una calificación de 4 en cada una de las tres partes

Modalidad de evaluación global: esta modalidad consiste en una única prueba final que englobará todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria. Esta prueba final representará el 100% de la nota final. La elección de la modalidad de evaluación corresponde a los estudiantes, que deben comunicarlo al profesor mediante la tarea que encontrarán en el campus virtual durante el primer cuarto (primeras tres semanas) de impartición de las clases. En esa tarea se debe elegir la modalidad de evaluación para la convocatoria ordinaria y también para la convocatoria extraordinaria. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Bibliografía (básica y complementaria)

Caballar, J.A. (2011). Twitter: Marketing personal y profesional. RC Libros, Madrid.

Cruz Roche, I. (1991). Fundamentos de marketing. Ariel, Barcelona.

Díez, E.C.; Martín, E.; Sánchez, M. (2001). Comunicaciones de marketing. Planificación y control. Pirámide, Madrid.

Douglas, K.; Bateson, J.E.G. (2002). Fundamentos de marketing de servicios. Thomson.

Eiglier, P; Langeard, E (1993). Servucción. El marketing de servicios. McGraw Hill, Madrid.

Fernández, R. (2002). Segmentación de mercados. Thomson

Gabril, J.L. (2010). Internet marketing 2.0. Reverte, Barcelona.

Gutiérrez, A.M.; Sánchez, M.J. (coords.) (2005). Marketing en Internet. Estrategia y Empresa. Pirámide, Madrid.

Hatton, A. (2000). La guía definitiva del plan de marketing. Prentice Hall.

Macia, F.; Gosende, J. (2010). Marketing online: estrategias para ganar clientes en Internet. Anaya Multimedia, Madrid.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	122/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Miller, M. (2011). Marketing con YouTube. Anaya Multimedia, Madrid.

Picón, E.; Varela, J.; Lévy, J-P. (2004). Segmentación de mercados. Aspectos estratégicos y metodológicos. Prentice Hall

Riley, M. (2000). Managing people: a guide for managers in the hotel and catering industry. 2ª edición, Butterworth-Heinemann.

Rodríguez, I. (2008). Marketing.com y comercio electrónico en la sociedad de la información. Pirámide, Madrid.

Sivera, S. (2008). Marketing viral. Editorial UOC, Barcelona.

Zarella, D.; Zarella, A. (2011). Marketing con Facebook. Anaya Multimedia, Madrid.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Utilización del campus virtual de la UEX:

<http://campusvirtual.unex.es/portal/>

Lecturas recomendadas.

Love, J.F. (1995). McDonald's. La empresa que cambió la forma de hacer negocios en el mundo. Biblioteca Deusto de Empresas y Empresarios, Planeta de Agostini, Barcelona.

Kotler, P.; Triás de Bes, F. (2004). Marketing Lateral. Nuevas técnicas para encontrar las ideas más rompedoras. Prentice Hall – Pearson Educación, Madrid.

Pendergrast, M. (1993). Dios, Patria y Coca-Cola. La historia no autorizada de la bebida más famosa del mundo. Vergara, Buenos Aires (Argentina).

Periañez, I.; Alcázar, B. (1999). El museo Guggenheim, creador de un nuevo producto turístico. Harvard Deusto Business Review, vol. 92 págs. 64-72.

Spencer, M.D. (2000). ¿Quién se ha llevado mi queso?. Cómo adaptarse a un mundo en constante cambio. Urano, Barcelona.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	123/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		




PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	401096	Créditos ECTS	6
Denominación	Dirección Estratégica en Entornos Tecnológicos		
Denominación inglés	Strategic Management in Technological Enviroments		
Titulaciones	Máster Universitario en Dirección TIC		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Específico
Módulo	Gestión de proyectos		
Materia	Gestión Empresarial TIC		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Beatriz Rosado Cebrián	17 (Ed. Teleco)	brosadot@unex.es	epp.unex.es
Área de conocimiento	Economía Financiera y Contabilidad		
Departamento	Economía Financiera y Contabilidad		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
Competencias básicas			
<p>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.</p> <p>CB9.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>			
Competencias generales			
<p>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 en la Ciencia de los Servicios.</p>			
Competencias específicas			
<p>GEPG4.- Capacidad para comprender la actividad económica y los sistemas económicos, particularizando en el papel de la empresa en el sistema económico, en el conocimiento del entorno y en los criterios de actuación.</p> <p>GEPG8.- Capacidad para conocer y aplicar los principios y las normas éticas que se relacionan con la actividad de los profesionales y de las empresas del sector TIC</p> <p>GEPG12.- Capacidad para asimilar e implementar las herramientas del análisis estratégico y las estrategias de negocio en el contexto del sector tecnológico.</p>			
Competencias transversales			
<p>CT15: Capacidad para resolver problemas</p> <p>CT16.- Capacidad de comunicación escrita y oral efectiva.</p>			

1/5

Código Seguro De Verificación	Estado	Fecha y hora
QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Página
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	124/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).	



Contenidos

Breve descripción del contenido

Herramientas del análisis estratégico de empresas TIC. Análisis de la ventaja competitiva en sectores tecnológicos. Estrategias de negocio. Gestión del Conocimiento y la Innovación. Estrategia corporativa. Implantación de la estrategia.

Temario de la asignatura

<p>Denominación del tema 1: Introducción Contenidos del tema 1: 1.1.Aspectos básicos de dirección de empresas. 1.2.¿Qué podemos entender por estrategia de empresa? 1.3.Niveles de la estrategia. 1.4.Procesos de dirección estratégica.</p>
<p>BLOQUE I: ANALISIS DE LA ESTRATEGIA: POSICIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA</p>
<p>Denominación del tema 2: El entorno Contenidos del tema 2: 2.1. Estratos y análisis del entorno. 2.2. Análisis del macroentorno. 2.3. Análisis del sector. 2.4. Análisis de la competencia. 2.5. Explotación del análisis del entorno.</p>
<p>Denominación del tema 3: Análisis de los recursos y capacidades de la empresa Contenidos del tema 3: 3.1. Análisis e identificación de los recursos y capacidades de la empresa. 3.2. Obtención y mantenimiento de una ventaja competitiva. 3.3. Métodos de diagnóstico de las capacidades estratégicas.</p>
<p>Denominación del tema 4: Objetivos y valores de la empresa Contenidos del tema 4: 4.1. Cadena de propósitos. 4.2. Responsabilidad Social Corporativa. 4.3. Gobierno corporativo. 4.4. Ética empresarial. 4.5. Cultura de la empresa.</p>
<p>BLOQUE II: ELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA</p>
<p>Denominación del tema 5: Estrategia a nivel de negocio y del sector Contenido del tema 5: 5.1. Estrategia a nivel de negocio: ventajas competitivas. 5.2. Estrategias sectoriales generales. 5.3. Estrategias para sectores de base tecnológica.</p>
<p>Denominación del tema 6: Dirección de estrategia de desarrollo e internacionalización. Contenido del tema 6: 6.1. Dirección y estrategia de desarrollo a nivel corporativo.</p>

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	125/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



6.2. Métodos de desarrollo.
6.3. Evaluación de la estrategia.
6.4. Estrategia de internacionalización.

BLOQUE III: IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Denominación del tema 7: **Ejecución de la estrategia**

Contenido del tema 7:

- 7.1. La organización de la empresa.
- 7.2. El éxito a través de la gestión de recursos de la empresa.
- 7.3. Planificación y control estratégico.
- 7.4. Cambio estratégico.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	13	4				2		8
2	23	6				2		14
3	20	6				2		14
4	20	6				2		12
5	25	8				2		14
6	24	7				2		14
7	21	5				2		14
Evaluación del conjunto	4	3				1		
Total	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SEM: 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 grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1º.- La profesora entrega en formato digital a los estudiantes los contenidos del tema por el A.V. de la asignatura.

2º.- Exposición en clase del tema por parte de la profesora y comentarios con los estudiantes.

3º.- Resolución en clase de seminarios de casos y ejercicios del tema entre la profesora y los estudiantes.

4º.- Propuesta de trabajos a los estudiantes para que los realicen bien individualmente o en grupo.

5º.- Los estudiantes entregan los trabajos por el A.V. y se comentan los resultados o conclusiones en las clases de seminarios.

Resultados de aprendizaje

- Identificar los factores internos y externos que conducen la estrategia competitiva de la empresa.
- Identificar las amenazas y oportunidades procedentes del entorno nacional e internacional de la empresa.
- Evaluar y seleccionar un plan estratégico apropiado para cada unidad de negocios, tanto a nivel nacional como internacional.
- Formular y desarrollar propuestas de proyectos de nuevos negocios.

Sistemas de evaluación

UNIV Siguiendo las modalidades y criterios de evaluación de la **Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la UEX** (Resolución de 26 de octubre de 2020. Publicado en DOE: 3 de noviembre de 2020):

- Modalidad de evaluación continua.
- Modalidad de evaluación global.

La modalidad de evaluación continua estará formada por la calificación obtenida en los trabajos realizados por el estudiante incluyendo la participación activa en las clases y seminarios (40%). Este 40% de la nota por entrega y exposición de trabajos **no es recuperable**. Y un examen final que contendrá preguntas de teoría, parte práctica y preguntas de ensayo relacionadas con los temas tratados en las sesiones de Seminario (60%).

ACTIVIDADES EV.CONTINUA	REQUISITOS	PONDERACIÓN SOBRE LA NOTA FINAL
Actividades Prácticas	-Resolución de casos prácticos y exposiciones de los mismos en clase, de forma individual o en grupo, así como la participación activa. -No exige nota mínima. -No son recuperables.	40% de la calificación final
Examen Final	-Examen teórico-práctico.	60% de la calificación final

Para que la nota de la evaluación continua pueda ser sumada a la del examen final, SERÁ CONDICIÓN NECESARIA HABER OBTENIDO UNA NOTA MÍNIMA DE 4 SOBRE 10 EN EL MENCIONADO EXAMEN FINAL. De no llegarse a esa nota, la calificación final de la asignatura será la obtenida en el examen final.

No obstante, a lo largo del semestre, si se estima conveniente por parte del profesor de la asignatura, se podrán realizar pruebas escritas. Estas podrán tener el carácter de eliminatorio ante la materia objeto del examen final escrito, siempre y cuando el estudiante obtenga al menos una calificación de 5 en cada una de ellas.

Modalidad de evaluación global:

Si algún estudiante deseara elegir la modalidad de evaluación global, y realizar una única prueba que evalúe el 100% de las competencias, deberá comunicarlo a través del Aula Virtual de la asignatura, DURANTE LAS CUATRO PRIMERAS SEMANAS DEL SEGUNDO SEMESTRE. En ese caso, el estudiante tendría que realizar un examen oral o escrito e individual, que englobará todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura impartidos a lo largo del semestre. Esta Prueba final tendrá lugar en la fecha oficial de cada convocatoria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El estudiante será evaluado en la convocatoria extraordinaria mediante un examen con un valor del 100%. En dicho examen se evaluarán tanto los conocimientos explicados en clase como las competencias desarrolladas a través de las actividades y trabajos prácticos realizados en la asignatura.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	127/142
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

- *La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y aplicaciones (5a ed.)*; Guerras, J.E. y Navas, J. E., Thomson-Civitas, 2015.
- *Casos de Dirección Estratégica de la Empresa, 5ª Ed. (Dúo)*; Guerras, J.E. y Navas, J. E., Thomson-Civitas, 2014.
- *Fundamentos de Estrategia*. Johnson, G., Scholes, K y Whittington, R. Madrid, Pearson, 2010.

Bibliografía complementaria:

- *Foundations of Strategy*. Grant, R. y Jordan J. 2ª edición. Wiley, 2015.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Material diverso de apoyo facilitado a través del Aula Virtual en el Campus Virtual de la UEX.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	128/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
HABILIDADES DIRECTIVAS EN EMPRESAS TIC
Curso académico: 2021-2022

Identificación y características de la asignatura				
Código	401097		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Habilidades Directivas para Empresas TIC			
Denominación (inglés)	Management Skills in TIC Companies			
Titulaciones	Máster Universitario en Dirección TIC			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Gestión de Proyectos			
Materia	Dirección e Iniciativas en Empresas TIC			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Carlos Ongallo Chanclón	Palacio de la Generala, 4ª planta	ongallo@unex.es	Campus Virtual	
Área de conocimiento	Economía aplicada			
Departamento	Economía			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
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.				
CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios				
CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.				
CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.				

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	129/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<u>COMPETENCIAS GENERALES:</u>
CG1: Poseer y comprender conocimientos que permitan la realización de tareas de responsabilidad en el ámbito del turismo.
CG2: Capacidad de plantear y defender soluciones en el ámbito de la dirección de organizaciones turísticas.
CG3: Capacidad de hacer presupuestos, planes, programas y estrategias (organización y planificación), en el ámbito de la dirección del turismo.
CG4: Adquirir y desarrollar una actitud emprendedora como directivo de organizaciones turísticas.
CG5: Capacidad para trabajar en entornos de presión en la toma de decisiones directivas.
CG6: Adquisición de habilidades comunicativas orales y escritas a nivel directivo.
CG7: Motivación por la calidad como directivo de una organización turística.
CG8: Capacidad de organización personal y de gestión del tiempo como directivo de organizaciones turísticas.
<u>COMPETENCIAS TRANSVERSALES:</u>
CT11: Capacidad de liderazgo.
CT12: Capacidad para la dirección de equipos y organizaciones.
CT18: Capacidad de tomar decisiones
<u>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</u>
CGP13: Capacidad para llevar a cabo la gestión de personas en las empresas de servicios TIC en entornos de trabajo multidisciplinares, considerando el adecuado cumplimiento de criterios de calidad técnica, social y medioambiental.
CGP14: Capacidad para llevar a cabo la gestión del tiempo, la comunicación y la negociación en empresas del sector TIC.
Breve descripción del contenido
<p>En el mundo de las organizaciones, siempre se está hablando de personas, de individuos. Los hospitales, empresas, universidades, centros de negocios, escuelas... no son más que personas que se unen para llevar a cabo proyectos en común. La propia importancia del factor humano en las organizaciones está provocando que la propia función de personal (antiguas Jefaturas de Personal, retribución, formación...), haya dejado paso al concepto de Recursos Humanos, presumiblemente en desuso a favor del concepto de Gestión o Dirección de Personas.</p> <p>Los seres humanos no son ningún recurso equiparable a los financieros o materiales, sino que deben ser tratados con respeto, dignidad, y extrayendo de los mismos lo mejor que puedan aportar a la organización.</p> <p>Bob Nelson, célebre entre otras cosas por ser autor de varios libros sobre la atención al cliente (ver bibliografía), dice que "si trata a los empleados como propietarios, actuarán como propietarios". En esta asignatura se van a estudiar las características del factor humano, aplicado a esa relación tan característica como es la del cliente-proveedor, cliente interno y relaciones en el entorno laboral, tan importantes en las empresas TIC.</p> <p>Por todo ello los contenidos de la asignatura se centrarán en: la Gestión de personas en empresas de servicios TIC y habilidades para gestionar el tiempo, la comunicación y la negociación en empresas tecnológicas.</p>
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción a las habilidades directivas.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	130/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>Contenidos del tema 1: Marco general de las habilidades directivas. Concepto y definición. El mundo del management y las escuelas del management. El management en la actualidad.</p>
<p>Denominación del tema 2: Comunicación interpersonal Contenidos del tema 2: El proceso de comunicación. Teorías de comunicación. Estados del yo. La ventana de Johary. Modelo situacional de influencia.</p>
<p>Denominación del tema 3: Dirección de reuniones Contenidos del tema 3: Contenidos de una reunión. Tipos de reuniones. Pasos para organizar una reunión. Dirección de reuniones. Equipos de alto rendimiento.</p>
<p>Denominación del tema 4: El arte de entrevistar Contenidos del tema 4: La entrevista. Tipos de entrevista. Simulaciones de entrevista. La entrevista de selección. La entrevista de salida. Características de entrevistas eficaces.</p>
<p>Denominación del tema 5: Oratoria Contenidos del tema 5: Introducción. El orador. El discurso. El auditorio. Tipos de presentaciones e intervenciones. El uso de materiales en las presentaciones.</p>
<p>Denominación del tema 6: Atención de quejas y reclamaciones Contenidos del tema 6: Tipos de quejas. Tipología del cliente. Medios de obtención de datos. Análisis de los servicios post-venta.</p>
<p>Denominación del tema 7: Asertividad¹ Contenidos del tema 7: La exposición de expectativas. La persona madura. Uso de la asertividad en contextos gerenciales. Teorías de asertividad.</p>
<p>Denominación del tema 8: Negociación Contenidos del tema 8: Qué es negociar. Teorías de negociación. Técnicas de negociación transaccional. Los juegos de poder. Negociación ansiógena.</p>
<p>Denominación del tema 9: Toma de decisiones Contenidos del tema 9: Métodos y teorías de toma de decisiones. La toma de decisiones en la gerencia. Gráficos de doble entrada. Modelos matemáticos.</p>
<p>Denominación del tema 10: Creatividad Contenidos del tema 10: Análisis de la creatividad según las teorías psicológicas. El cerebro humano. Creatividad y aprendizaje. Técnicas de generación de ideas. Creatividad gerencial.</p>
<p>Denominación del tema 11: Estilos de Aprendizaje y Gestión del Cambio Contenidos del tema 11: Aprender. El uso de la inteligencia. Las inteligencias múltiples. Los cuatro estilos. El modelo CHAEA. Aprendizaje y talento. Estilos de aprender, estilos de enseñar. Modelos de gestión del cambio organizativo.</p>
<p>Denominación del tema 12: Liderazgo Contenidos del tema 12: Liderazgo, hoy. Teorías situacionales del liderazgo. El líder, ¿nace o se hace? Visión del liderazgo en el siglo XXI. Liderazgo transaccional, transformador y resonante.</p>
<p>Denominación del tema 13: Motivación Contenidos del tema 13: Teorías de motivación. Motivación de los empleados y colaboradores. Técnicas de motivación laboral. Los 'best places to work'.</p>
<p>Denominación del tema 14: Gestión de proyectos Contenidos del tema 14: Estado actual de la gestión de proyectos. Los destinatarios de proyectos. Elaboración del presupuesto del proyecto. Proyectos tecnológicos para TIC. El Project Manager.</p>
<p>Denominación del tema 15: Gestión del tiempo Contenidos del tema 15: Los ladrones de tiempo. Uso del tiempo en empresas y organizaciones. El tiempo como recursos escaso. El uso de la agenda.</p>
<p>Denominación del tema 16: Gestión del estrés Contenidos del tema 16: Definición de estrés. Teorías de estrés. El riesgo de estrés en empresas TIC. Técnicas de reducción del estrés. Ansiedad y estrés. Vivir y resistir.</p>

¹ En este caso, se ofrece un concepto de asertividad más avanzado que lo establecido en el tema 1.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	131/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Denominación del tema 17: Delegación Contenidos del tema 17: Componentes de la delegación efectiva. Liderazgo y delegación. Pasos para una delegación eficaz y sostenible.					
Denominación del tema 18: Gestión de conflictos Contenidos del tema 18: Los conflictos en las organizaciones. Causas y orígenes del conflicto. Visión del conflicto desde los distintos sujetos. Métodos de resolución del conflicto. Comunicación y conflicto.					
Denominación del tema 19: Gestión del conocimiento Contenidos del tema 19: Teorías del conocimiento. La gestión del conocimiento en las redes empresariales. Conocimiento, TIC y talento. Los conocimientos y repositorios de conocimiento. Retención del conocimiento. Certificación o acreditación de la gestión de conocimiento en España.					
Denominación del tema 20: Gestión de la diversidad Contenidos del tema 20: Multiculturalidad y diversidad. La diversidad en la organización. Métodos de gestión de la diversidad. Pasos en la gestión de las diferencias organizativas. Cuando la empresa cambia.					
Denominación del tema 21: Trabajo en equipo Contenidos del tema 21: El grupo. Grupo y equipo. Dinámicas de trabajo en equipo. Equipos creativos. Los miembros del equipo. Dinámicas de trabajo en equipo. Los resultados y su orientación al equipo.					
Denominación del tema 22: Gestión del talento Contenidos del tema 22: Concepto de talento. Talento y aprendizaje. Las culturas del talento en la organización. Selección y retención del talento.					
Denominación del tema 23: Ética de las habilidades directivas Contenidos del tema 23: Ética para la empresa de hoy. Deontología profesional para directivos TIC. Principios fundamentales del saber obrar. Ética y voluntad.					
Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema ²	Total	GG	SL	TP	EP
1. Introducción a las Habilidades Directivas.	10	3	1		6
2. Comunicación Interpersonal					
3. Dirección de reuniones	10	3	1		6
4. Arte de Entrevistar					
5. Oratoria	10	3	1		6
6. Atención de quejas y reclamaciones	10	3	1		6
7. Asertividad					
8. Negociación	10	3	1		6
9. Toma de decisiones	10	3	1		6
10. Creatividad					
11. Gestión del Cambio (Aprendizaje)	8	3	1		4
12. Liderazgo	10	3	1		6
13. Motivación					
14. Gestión de proyectos	10	3	1		6
15. Gestión del tiempo					
16. Gestión del estrés	8	3	1		4
17. Delegación	8	3	1		4

² En sombreado, por colores, las habilidades planificadas para cada semana.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	132/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



18.	Gestión de conflictos	8	3	1		4
19.	Gestión del Conocimiento	10	3	1		6
20.	Gestión de la diversidad					
21.	Trabajo en equipo	10	3	1		6
22.	Gestión del talento					
23.	Ética de las habilidades directivas	9	3			6
Evaluación del conjunto		9		1		8
Sumas		150	45	15		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 grupo, y lectura de bibliografía.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Clases Teóricas Grupo Grande:

Permitirán presentar en el aula los contenidos procurando que la clase sea participativa respecto a los conceptos y procedimientos analizados en cada materia. El profesor planifica, organiza, gestiona y controla la participación de los alumnos en las diferentes actividades formativas. El principal objetivo será la obtención de las competencias de la asignatura.

Seminarios/laboratorios

Ejecución práctica de tareas, casos y prácticas de laboratorio, presentación de trabajos, desarrollo de tareas específicas pertenecientes a las materias que componen el módulo orientadas al desempeño como profesional en el futuro. Se desarrollarán las capacidades de análisis, síntesis, redacción de documentos, habilidades para el aprendizaje autónomo y colaborativo, aportando información, razonando de forma constructiva y crítica en las materias y contenidos incluidos en el módulo. Además, se realizarán prácticas y tareas comunicativas (orales y escritas), analizarán casos prácticos, presentarán conclusiones y defenderán trabajos orales.

Actividades No Presenciales

Estudio de la materia y consulta de fuentes bibliográficas. Preparación y desarrollo de ejercicios, trabajos (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos. Consultas-tutorías a través de herramientas telemáticas. Comunicación en foros oral y escrita **mediante las TIC's. Preparación y desarrollo de tareas**, trabajos (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. Trabajos de campo, visitas a empresas y asistencia a exposiciones, conferencias, etc.

Metodologías docentes

1. Clases expositivas de teoría y problemas. Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.
2. Resolución de ejercicios y problemas. Método basado en el planteamiento de

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	133/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.
3. Estudio de casos; proyectos y experimentos. Análisis intensivo y completo de un caso real, proyecto, simulación o experimento con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.
 4. Aprendizaje a través del aula virtual. Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas.
 5. Tutorización. Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje.
 6. Evaluación. Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.
 7. Aprendizaje autónomo. Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.
 8. Aprendizaje a través de experimentos e investigación. Aplicación de método científico con planteamiento de hipótesis, recopilación de datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones.

Sistemas de evaluación

Se establecen dos sistemas de evaluación diferenciados para esta asignatura.

Sistema de evaluación continua

Los alumnos que opten por esta opción obtendrán su nota final con las siguientes actividades:

50%: Trabajos personales o en grupo, elaborados, entregados por escrito y expuestos oralmente por los alumnos.

30%: Valoración de la asistencia y participación activa en las actividades presenciales realizadas con empresas, ponentes invitados, foros de debate y trabajos en equipo.

20%: Entrega por escrito, exposición oral y defensa final pública de un trabajo o resumen original elaborado por cada alumno.

Prueba de evaluación global

Se realizará mediante un examen de teoría de cada una de las habilidades estudiadas en el Curso.

Agenda del estudiante

Semana	Actividades de Grupo Grande	Actividades de Seminario	Evaluación	Actividades no presenc.	Total horas
1	6	5		10	21
2	6	0		15	21
3	6	5		10	21
4	6	5		10	21
5	6	0		15	21
6	6	0		15	21

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	134/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



7	4	0	2	15	21
Periodo de exámenes			3		3
Total Horas	40	15	5	90	150

Resultados de aprendizaje

RE1 – Conocer el elenco principal de habilidades que puedan ser utilizadas en la función principal como directivos de organizaciones TIC.

Sistemas de evaluación

Para superar la asignatura existen dos opciones excluyentes de sistemas de evaluación: sistema de evaluación continua presencial y sistema de evaluación global no presencial.

A. SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA Y PRESENCIAL

En este sistema de evaluación continua, la calificación global de la asignatura será la media ponderada resultante de los dos bloques que se indican a continuación:

- Actividades prácticas programadas por el profesor: (ponderación del 50%)

A lo largo del curso se desarrollarán diferentes actividades prácticas que permitirán valorar las competencias asociadas a las mismas. En el caso de que el alumno no realice o participe en alguna de las actividades programadas por el profesor su calificación en dicha actividad será de 0 puntos, no siendo susceptibles de recuperación.

- Exámenes: (ponderación del 50%)

Al terminar el semestre se realizará un examen final escrito. Dicho examen incluirá preguntas tipo test o preguntas cortas (tanto teóricas como prácticas). Para poder hacer media con las actividades prácticas programadas será condición necesaria obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10.

No obstante, a lo largo del semestre, si se estima conveniente por parte del profesor de la asignatura, se podrán realizar varias pruebas escritas correspondientes a cada uno de los temas. La fecha de realización de estas pruebas será comunicada a los estudiantes con, al menos 15 días de antelación.

- Calificación final

La calificación final de la asignatura será la suma de la nota media ponderada obtenida en las actividades prácticas programadas y los exámenes escritos (parciales o final). El alumno superará la asignatura, cuando la calificación obtenida sea, al menos, de 5 puntos. En el caso de no alcanzar la nota mínima exigida para aprobar la asignatura, el alumno sólo podrá presentarse nuevamente a la prueba final escrita.

B. SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL NO PRESENCIAL

Este sistema de evaluación es el que podrán seguir aquellos alumnos que no puedan asistir a clase de manera regular, y que, por tanto, no puedan realizar las actividades evaluables que se realicen de manera continua y presencial. Para poder ser evaluado conforme a este sistema de evaluación, será necesario que el alumno lo comunique al profesor POR ESCRITO DURANTE LAS TRES PRIMERAS SEMANAS DEL COMIENZO DEL PRIMER SEMESTRE.

La evaluación de la asignatura para el alumno que opte por este sistema de evaluación global no presencial se realizará mediante un único examen global final. El examen, constará de preguntas test o preguntas cortas (tanto teóricas como prácticas). Este examen pondera el 100% de la nota final de la asignatura y será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	135/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



2. VALIDEZ DE LOS CRITERIOS Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- EL sistema de evaluación continua y presencial y los criterios asociados al mismo serán idénticos en las convocatorias de junio y julio del curso académico 2019/2020. Se mantendrán las calificaciones obtenidas en las actividades programadas por el profesor durante el semestre.
- Para el resto de convocatorias del curso 2019/2020 (convocatorias extraordinarias), todos los alumnos se considerarán que están acogidos al sistema de evaluación no presencial y por tanto la nota final de la asignatura será la nota obtenida en el único examen final realizado en dicha convocatoria extraordinaria. En consecuencia, no se guardarán las calificaciones obtenidas en las actividades que componen las pruebas de evaluación continua.

3. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS CRITERIOS Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- En base a la Normativa de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje y de las Competencias Adquiridas por el Alumnado en las Titulaciones Oficiales de la Universidad de Extremadura, la calificación final de la asignatura en las ACTAS será entre 0 y 10 puntos, con expresión de un decimal.
- Desarrollo de las pruebas escritas:
 - a) Un examen es una prueba oficial.
 - b) Sólo se realizarán los exámenes con el material de escritura o cumplimentación indicado por el profesor.
 - c) Se prohíbe el uso de dispositivos digitales de cualquier tipo, que deberán estar apagados durante todo el tiempo que el alumno permanezca en el aula.
 - d) El alumno deberá presentarse al examen debidamente identificado.
 - e) El profesor podrá en cualquier momento expulsar del examen al alumno por la contravención de los puntos anteriores o por detectar una conducta fraudulenta.
 - f) Los criterios de evaluación especificados son válidos para todas las convocatorias del curso académico.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía de referencia:

- ACOSTA, J.M. *El tiempo, la PNL y la inteligencia emocional*. Barcelona: Gestión2000, 2009.
- ALONSO PUIG, Mario. *La respuesta*. Barcelona: Plataforma Editorial, 2012.
- ALONSO PUIG, Mario. *Reinventarse. Tu segunda oportunidad*. Barcelona: Plataforma Editorial, 2012.
- CALLE, Ramiro. FERNÁNDEZ FERMOSELLE, Marcos. TAMAMES, Joaquín. *Dividendos para el alma*. Madrid: Ed. Kailas, 2005.
- COVEY, S.R. *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva*. Madrid: Paidós, 1990.
- GASALLA, José María. NAVARRO, Leila. *Quien lidera confía*. Madrid: Empresa Activa. 2010.
- GASALLA DAPENA, José María. *La nueva dirección de personas: La dirección por confianza*. Madrid: Ed. Pirámide, 2010.
- ONGALLO, Carlos. *Manual de comunicación: Guía para gestionar el conocimiento, la información y las relaciones humanas en empresas y organizaciones*. Madrid: Libros Dykinson, 2007.
- PUCHOL MORENO, Luis. NÚÑEZ PARTIDO, Antonio. *El libro de las habilidades directivas*. Madrid: Díaz de Santos, 2010.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	136/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- PUCHOL MORENO, Luis. *Dirección y gestión de recursos humanos*. Madrid: Díaz de Santos, 2009.
- REBATE, C.; FERNÁNDEZ DEL VISO, A. *Las ruedas mágicas de la creatividad*. Barcelona: Plataforma Editorial, 2011.
- SCHUMACHER, E.F. *Lo pequeño es hermoso*. Madrid: H.Blume Ediciones, 1978.
- SPAEMANN, Robert. *Ética: cuestiones fundamentales*. Pamplona: Ed. Universidad de Navarra, 1987.

Estudio de casos:

Diseño, escenificación, reflexión y debate sobre casos simulados elaborados y presentados por los propios alumnos bajo la dirección de los profesores y relacionados con los contenidos de la asignatura y la adquisición de las competencias específicas y transversales asignadas.

Horario de tutorías

Tutorías de libre acceso: Se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

Recomendaciones

Actitud positiva, activa, participativa, colaborativa. Asistencia regular a las actividades presenciales. Interés y dedicación a las actividades propuestas. Capacidad de trabajo, generosidad en el esfuerzo. Cariño. Capacidad de observación y de escucha. Pararse a pensar. Reflexión y sentido crítico. Iniciativa y entusiasmo. Compañerismo. Respeto.

Código Seguro De Verificación	QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	137/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHHbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	401098	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	INICIATIVA EMPRESARIAL EN EL SECTOR DE LAS TIC		
Denominación (inglés)	ENTREPRENEURSHIP IN TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATION		
Titulaciones ³	MÁSTER EN DIRECCIÓN TIC		
Centro ⁴	ESCUELA POLITÉCNICA		
Semestre	2º	Carácter	OBLIGATORIA
Módulo	GESTIÓN DE PROYECTOS		
Materia	DIRECCIÓN E INICIATIVAS EN EMPRESAS TIC		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
ALICIA GUERRA GUERRA	51 (Ed. Edificación)	aguerra@unex.es	epcc.unex.es
Área de conocimiento	ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD		
Departamento	ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)			
Competencias ⁶			
<p>COMPETENCIAS BÁSICAS (Módulo)</p> <p>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.</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>COMPETENCIAS GENERALES (Módulo)</p> <p>CG2 - Evaluar y seleccionar sistemas y servicios de las TIC en contextos empresariales o institucionales de acuerdo a las últimas innovaciones tecnológicas aparecidas en el mercado.</p> <p>CG3 - Aplicar técnicas y metodologías avanzadas e innovadoras en el diseño, desarrollo, mantenimiento y gestión de sistemas y servicios de las TIC.</p> <p>CG4 - Proporcionar un enfoque global de la dirección TIC (Informática + Telecomunicación + Empresa) desde un punto de vista integral.</p>			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	138/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbWlys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>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.</p> <p>CG12 - Proporcionar un nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio, como punto clave en la correcta dirección TIC.</p> <p>CG13 - Dar a conocer la estructura económica del sector TIC: Ámbitos de actuación (subsectores: hardware, software, seguridad, redes, acceso a Internet, consultoría, etc.). Tipología de empresas. Mercados. Nivel internacional. Nivel Unión Europea. Nivel nacional y nivel regional.</p> <p>CG14 - Proporcionar a los titulados los conocimientos necesarios para evaluar las magnitudes económicas de las inversiones en TIC tales como el coste de los proyectos, estimaciones de los costes de mantenimiento, estimación de periodos de retorno de inversión, estimación de las rentabilidades de las inversiones, etc.</p>
<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (Asignatura)</p> <p>CGP15 - Capacidad para conocer, interpretar y aplicar los programas y medidas de fomento de la actividad emprendedora y del crecimiento empresarial, tanto de carácter público como privado, referidos a las empresas TIC y al impulso de la Sociedad de la Información en Europa, España y Extremadura.</p> <p>CGP16 - Capacidad para conocer e interpretar las variables del entorno legal que afectan a la creación y al crecimiento empresariales.</p> <p>CGP17 - Capacidad para elaborar planes de empresa y tramitar su puesta en marcha.</p>
<p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES (Asignatura)</p> <p>CT09 - Capacidad de aprendizaje autodirigido o autónomo. -Nivel avanzado-.</p> <p>CT21 - Capacidad creativa y de innovación. Disposición positiva al cambio. -Nivel avanzado-.</p>
Contenidos⁶
Breve descripción del contenido
Entorno legal y fomento de la creación y crecimiento de empresas TIC. Planes de empresa tecnológica. Tramitación de la constitución de empresas TIC.
Temario de la asignatura
BLOQUE I: FUNDAMENTOS EMPRESARIALES
<p>TEMA 1: TIPOS DE EMPRESAS Y ENTORNO LEGAL</p> <p>1.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA</p> <p>1.2. TIPOLOGÍA DE EMPRESAS (I): DIVERSOS CRITERIOS</p> <p>1.3. TIPOLOGÍA DE EMPRESAS (II): FORMAS JURÍDICAS</p> <p>1.4. ELECCIÓN DE LA FORMA JURÍDICA</p> <p>1.5. SPIN OFFS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA</p> <p>Actividades prácticas Tema 1: búsquedas y comentario de las clasificaciones de empresas según los criterios explicados</p>
BLOQUE II: INICIATIVAS EMPRESARIALES INNOVADORAS
<p>TEMA 2: ESTRUCTURAS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL</p> <p>2.1. INVESTIGACIÓN NACIONAL Y REGIONAL</p> <p>2.2. COOPERACIÓN EMPRESARIAL EN EL SECTOR TIC</p> <p>2.3. INFRAESTRUCTURA EMPRESARIAL EN INNOVACIÓN</p> <p>Actividades prácticas Tema 2: Trabajo conjunto sobre los contenidos de los temas 2, 3 y 4. Exposición del Trabajo.</p>
<p>TEMA 3: FOMENTO DE LA INNOVACIÓN</p> <p>3.1. FOMENTO DE LA INICIATIVA EMPRESARIAL</p> <p>3.2. ASESORAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE EMPRESA</p>

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	139/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>3.3. IMPULSO DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL</p> <p>Actividades prácticas Tema 3: Trabajo conjunto sobre los contenidos de los temas 2, 3 y 4. Exposición del Trabajo.</p>
<p>TEMA 4: OTROS PUNTOS DE INFORMACIÓN E INTERÉS</p> <p>4.1. PORTAL <i>ACTIVACIÓN EMPRESARIAL</i> 4.2. PUNTOS DE ACTIVACIÓN EMPRESARIAL (PAE) 4.3. CÁMARAS DE COMERCIO 4.4. FEDERACIONES EMPRESARIALES 4.5. EUROPE DIRECT 4.6. ENTERPRISE EUROPE NETWORK 4.7. CDIEX: CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN DE EXTREMADURA 4.8. OTROS</p> <p>Actividades prácticas Tema 4: Trabajo conjunto sobre los contenidos de los temas 2, 3 y 4. Exposición del Trabajo. Representación gráfica del ecosistema de emprendimiento innovador de Extremadura.</p>
<p>TEMA 5: FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN</p> <p>5.1. FINANCIACIÓN EMPRESARIAL 5.2. FUENTES FINANCIERAS DE LA EMPRESA 5.3. FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL 5.4. APOYO FINANCIERO DEL GOBIERNO DE EXTREMADURA</p> <p>Actividades prácticas Tema 5: supuestos de préstamos y búsquedas de casos reales de fuentes financieras</p>
<p>BLOQUE III: VIABILIDAD ECONÓMICA</p>
<p>TEMA 6: EXPLORACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA</p> <p>6.1. ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO 6.2. EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN: CREACIÓN DE UNA EMPRESA</p> <p>Actividades prácticas Tema 6: supuestos de viabilidad económica de un proyecto de creación de empresa</p>
<p>BLOQUE IV: PLAN DE NEGOCIO COMO PROPUESTA DE VALOR</p>
<p>TEMA7: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO</p> <p>7.0. PRESENTACIÓN 7.1. FASE 1: ESTRUCTURA Y EMPATHY MAP 7.2. FASE 2: SEGMENTOS DE MERCADO Y PROPUESTA DE VALOR 7.3. FASE 3: CANALES Y RELACIONES: INGRESOS 7.4. FASE 4: ACTIVIDADES, RECURSOS Y PARTNERS: COSTES 7.5. FASE 5: VIABILIDAD ECONÓMICA 7.6. FASE 6: PLAN JURÍDICO, PLAN DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA Y PLAN DE CONTINGENCIA 7.7. PLAN DE NEGOCIO: <i>DOCUMENTO</i></p> <p>Actividades prácticas Tema 7: diagnóstico de competencias personales emprendedoras, análisis de casos de buenas prácticas empresariales, elaboración del Plan de negocios de la creación de una empresa TIC.</p>

Código Seguro De Verificación	QHhbLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	140/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Actividades formativas ⁷								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	11	8				2		1
2	0,5	0,5				0		0
3	0,5	0,5				0		0
4	0,5	0,5				0		0
5	15	6				4		5
6	19	8				6		5
7	69,5	17,5				2		50
Evaluación ⁸	34	4				1		29
TOTAL	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes ⁶								
<p>-Clases teórico-prácticas en el aula. Se realizarán distintas actividades en el aula, por el grupo completo o por pequeños grupos. Principalmente, se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de las materias y, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevarán a cabo actividades breves individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas. En las actividades propuestas se potenciará la adquisición de conocimientos y su aplicación en el ámbito profesional. Esta docencia práctica incluirá la monitorización de la actividad Plan de Negocio (PN).</p> <p>-Trabajo y estudio individual no presencial. El alumno deberá dar continuidad a su trabajo presencial teórico-práctico en clase, especialmente centrada en la realización de su PN, la preparación de las pruebas de exámenes, el trabajo previsto para los Temas 2, 3 y 4 y la representación del ecosistema de emprendimiento innovador de Extremadura.</p> <p>De estos bloques metodológicos, especialmente las actividades prácticas y la elaboración del PN permiten trabajar las dos competencias transversales de la asignatura. Y, dentro de ellas, mayormente el PN, por su naturaleza: autoaprendizaje y creatividad-innovación.</p>								

Resultados de aprendizaje ⁶								
<ul style="list-style-type: none"> Advertir el nexo de unión entre el mundo de la tecnología y el negocio, como punto clave en la correcta dirección TIC. Conocer, interpretar y aplicar las medidas de fomento del emprendimiento en el sector TIC, provenientes de diferentes organismos y a todos los niveles, para aprovechar al máximo las oportunidades de creación y crecimiento empresarial en dicho sector. Elaborar y poner en marcha planes de empresa en el sector de las TIC 								

Sistemas de evaluación ⁶								
<p>Modalidad de Evaluación Continua</p> <p>Para cada convocatoria oficial, la nota final se formará a partir de los siguientes bloques y ponderaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación continuada: no recuperable. 								

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	141/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Realización del Trabajo de los Temas 2, 3 y 4 y su exposición: 5%
- Representación del Ecosistema de emprendimiento innovador de Extremadura: 5%
- Realización y exposición de un Plan de Negocio de empresa TIC (PN): 60%.

- Examen (contenidos de teoría y actividades de su aplicación): 30%. Se exigirá una nota mínima de 4 sobre 10 para añadir la nota de la Evaluación continuada.

Tanto la Evaluación continuada como el Examen incluirán contenidos que permitan desarrollar las dos competencias transversales de la asignatura. Especialmente lo consigue el PN.

Modalidad de Evaluación Global

Si algún alumno deseara escoger la Modalidad de Evaluación Global, deberá comunicarlo a través del Aula Virtual de la asignatura DURANTE LAS PRIMERAS CUATRO SEMANAS DEL PRIMER SEMESTRE. De acuerdo con el art. 4.1. de la actual normativa de evaluación (Resolución 26 octubre 2020), la evaluación según esta Modalidad estará constituida exclusivamente por una Prueba final que englobará todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura impartidos y trabajados a lo largo del semestre. Esta Prueba final tendrá lugar en la fecha oficial de cada convocatoria.

Bibliografía (básica y complementaria)

-Bibliografía básica:

- Gestión Económica y Financiera de la Empresa
Guerra Guerra, A.
Cáceres: Servicio de Publicaciones de UEX, 2001
- Guía de Economía y Empresa
Guerra Guerra, A.
Cáceres: Servicio de Publicaciones de UEX, 2017
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. Business Model Generation. Osterwalder, A. y Pigneur, Y., Ed. 2009.
- The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses
Ries, E. New York: Crown Business, 2011.

-Webgrafía complementaria:

- Google Busines Model Canvas:
<http://informationstation600.weebly.com/index.html>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Material complementario facilitado a través del Aula Virtual de la asignatura: webs de referencia, informes sectoriales, análisis de tendencias, guías de trámites, newsletter, herramientas de emprendedores, lecturas y vídeos de **emprendimiento, fuentes de información, ...**

Código Seguro De Verificación	QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	28/04/2023 10:49:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	142/142
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/QHhbwLys0b4xaUSbC4qoYA==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		

