

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
LABORATORIO DE TELEMÁTICA

Curso 2019-2020  
(Fecha última actualización: 09/05/2019)  
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 15/05/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
COMPLEMENTOS DE TELEMÁTICA	Complementos de Telemática	4º	7º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Miguel Ángel López Gordo</li> </ul>			Dpto. Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones ETS Ing. Informática y Telecomunicación C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda, s/n 18071 – Granada  Miguel Ángel López Gordo, Despacho 5.1 Email: malg-[at]-ugr-[dot]-es Tfn-ext: 49721  Más información y contacto en <a href="http://tstc.ugr.es/">http://tstc.ugr.es/</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Miguel Ángel López gordo <a href="http://tstc.ugr.es/static/UserProfile/*/malg">http://tstc.ugr.es/static/UserProfile/*/malg</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ing. de Tecnologías de Telecomunicación					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama. En concreto se recomienda haber superado las asignaturas del 2 cuatrimestre del 3º curso de la especialidad de telemática así como estar matriculado de la asignatura DDR (4º Curso)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Redes, servicios y protocolos de nueva generación. Servicios telemáticos avanzados. Redes multiservicio. Integración y puesta en servicio de redes. Instrumentos de la Ingeniería telemática.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

##### Competencias específicas

O3 - Capacidad para conocer nuevos servicios y protocolos avanzados, así como utilizarlos para el diseño, la configuración y la gestión de redes. Diseñar redes heterogéneas avanzadas. Capacidad para identificar y evaluar el equipamiento, el cableado e infraestructuras necesarias para el despliegue de redes y servicios avanzados.

##### Competencias Transversales

G1 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

G2 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información

G3 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

G4 - Capacidad para la resolución de problemas

G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles ) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

G6 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

G7 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

G8 - Capacidad de trabajo en equipo.

G9 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor

G10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

G11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

G12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

G13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

G14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

G15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Permitir al alumno el conocimiento y desarrollo de estrategias de migración desde las tecnologías anteriores hacia las redes de nueva generación.
- Familiarizarse con el despliegue de redes multiservicio, sus características, tipos y servicios.
- Conocer las diferentes soluciones tecnológicas para la integración de servicios de voz, video y datos.
- Familiarizarse con la configuración de servicios telemáticos avanzados.
- Conocer y ser capaz de configurar los servicios de red que permiten la integración entre distintas redes.
- Conocer las características e instrumentos para análisis de protocolos y servicios
- Familiarizarse con el uso de instrumentación de medida y análisis para redes de comunicación.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

La duración de cada apartado del temario es orientativa. De esta forma el docente cuenta con la flexibilidad necesaria para modular el tiempo dedicada a cada contenido en función de la relevancia tecnológica más actual.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

<http://grados.ugr.es>

### Temario teórico:

#### Bloque I. Preparación (4h)

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. Presentación de la asignatura. Aspectos organizativos y esenciales de la documentación docente. Presentación de los contenidos en el contexto tecnológico actual. Justificación, motivación y utilidad de la asignatura para el ejercicio de la profesión. ABP: El proyecto

#### Bloque II. Servicios telemáticos avanzados (8h)

TEMA 2. REDES Y PROTOCOLOS DE NUEVA GENERACIÓN. Redes multiservicio de nueva generación. El IMS. Protocolos de nueva generación.

TEMA 3. SERVICIOS AVANZADOS. Servicios multimedia VoIP e IPTV. Modelo OTT. Servicios y aplicaciones móviles avanzados.

#### Bloque III. Integración de redes y sensores (18h)

TEMA 4. DISEÑO E INTEGRACIÓN DE REDES. Modelos y bloques de diseño. Métodos de redundancia en la red. Sistema de cableado genérico. Medios físicos y estándares. Aspectos energéticos. Aplicaciones y casos prácticos.

TEMA 5. REDES DE SENSORES. Introducción a las redes de sensores. Inteligencia ambiental, nodos, topologías y comunicaciones. El IoT. Aplicaciones y casos prácticos.

### Temario práctico:

#### Seminarios/Talleres

- S01. Software para desarrollo de aplicaciones y servicios telemáticos
- S02. Presentaciones de proyectos I
- S03. Servicio telemático avanzado
- S04. Presentaciones de proyectos II

#### Prácticas

- P01. Servicio basado en DDNS
- P02. Servicio telemático avanzado
- P03. Balanceo de carga y alta disponibilidad
- P04. Construcción y verificación de medios físicos

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Thomas Plevyak, Veli Sahin, "Next Generation Telecommunications Networks, services and management", John Wiley & Sons, IEEE Press, 2010, ISBN 978-0-470-57528-4
- Eds. Qiang Duan, Shangguang Wang "Network as a Service for Next Generation Internet (Telecommunications)" 2017, ISBN-13: 978-1785611766, ISBN-10: 1785611763, <http://www.theiet.org>
- Olivier Hersent, "IP Telephony: Deploying VoIP Protocols and IMS Infrastructure", 2nd Edition, Wiley, 2011, ISBN: 978-1-119-95733-1
- Eds. Suliman Mohamed Fati, Saiful Azad, Al-Sakib Khan Pathan, "IPTV Delivery Networks: Next Generation Architectures for Live and Video-on-Demand Services 1st Edition", ISBN-13: 978-1119397915, ISBN-10: 111939791X., 2018, John Wiley & Sons Ltd.
- CCNP BCMSN Official Exam Certification Guide, 4th Edition, David Hucaby, 2006 by Cisco Press. Part of the



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Official Cert Guide series., ISBN-10: 1-58720-171-2 ISBN-13: 978-1-58720-171-4

- Oliva Alonso, Nuria, “Sistemas de cableado estructurado “, Ed. Ra-Ma, 2006, ISBN 9788478977147 Dep. Legal M 20546-2006
- David Hanes, “IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols and Use Cases for the Internet of Things”, Cisco Press, 2017, ISBN-13: 978-1-58714-456-1

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Brandon Rhodes and John Goerzen, “Foundations of Python Network Programming”, Apress, 2º Ed. ISBN-13 (electronic): 978-1-4302-3004-5,
- Duran, Benoît, “Administering CISCO QoS in IP Networks”, Syngress Publishing, Inc, 2001
- Davidson, J. “Deploying CISCO over IP Solutions”. Cisco Press, 2002
- Behrouz A. Forouzan. Transmisión de datos y redes de Comunicaciones, 4º Edición. Ed. Mc Graw Hill 2007. ISBN 978-84-481-5617-6
- Diane Teare, Bob Vachon, Rick Graziani, Richard Froom, Erum Frahim, Amir Ranjbar. “CCNP Routing and Switching Foundation Learning Guide” ISBN-10: 1-58714-439-5. Cisco Press.
- Marwan Al-shawi, Andre Laurent. “Designing for Cisco Network Service Architectures (ARCH) Foundation Learning Guide: CCDP ARCH 300-320, 4th Edition”. ISBN-10: 1-58714-462-X. Cisco press.

#### **ENLACES RECOMENDADOS**

- Web de la asignatura: <http://tstc.ugr.es/gitt/lt>

#### **METODOLOGÍA DOCENTE**

##### **1. ACTIVIDAD FORMATIVA: Clase presencial (Clases teóricas-expositivas-participativas)**

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
- Propósito: Transmitir los contenidos de las materias del módulo motivando al alumnado a la reflexión y a la participación, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
- Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)
- Competencias: O3. G1, G2, G4, G6, G7 y G11.

##### **2. ACTIVIDAD FORMATIVA Actividades prácticas (Clases prácticas)**

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 14 horas presenciales (0,56 ECTS)
- Competencias: O3. G1, G2, G4, G6, G7 y G11.

##### **3. ACTIVIDAD FORMATIVA: Seminarios**

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 12 horas presenciales (0,48 ECTS)
- Competencias: O3. G1, G2, G4, G6, G7 y G11.

##### **4. ACTIVIDAD FORMATIVA: Actividades no presenciales.**

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**

<http://grados.ugr.es>

forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, presentaciones, superación de retos tecnológicos, etc...)

- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

- Contenido en ECTS: 20 horas no presenciales (0.8 ECTS)

- Competencias: O3. G1, G2, G3, G4, G6, G9, G11 y G12.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. 2) Aprendizaje en grupo de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, presentaciones, superación de retos tecnológicos, etc...)

- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

- Contenido en ECTS: 69 horas no presenciales (2,76 ECTS)

- Competencias: O3. Todas las competencias transversales (G1-G15).

#### **5. ACTIVIDAD FORMATIVA: Tutorías académicas**

- Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

- Propósito:

- 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado,
- 2) profundizar en distintos aspectos de la materia
- 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

- Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS)

- Competencias: O3. G1, G4, G5, G11 y G12.

#### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:**

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán conforme a la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Problemas). Desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia para la consecución del reto planteado.

#### **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para las asignaturas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar cada asignatura mediante la metodología ABP. De entre las siguientes técnicas evaluativa se utilizarán alguna o algunas de las siguientes:

#### **EVALUACION CONTINUA**

##### **Evaluación basada en examen final:**

- **Teoría:** Se realizará un examen parcial (25%) y un examen final (25%). En caso de no realizar el examen parcial, el examen final tendrá el peso en la nota de ambos (50%). La ponderación total de este bloque es del 50%.
- **Práctica:** Se podrá tener en cuenta la asistencia y realización de prácticas, resolución de problemas y



desarrollo de proyectos y retos tecnológicos propuestos en la asignatura (individuales o en grupo). Se podrán valorar las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y pruebas de evaluación. La ponderación de este bloque será del 25%.

- **Seminarios y trabajo autónomo:** Se podrá tener en cuenta la asistencia y realización de las actividades de seminarios, resolución de problemas y desarrollo de proyectos y retos tecnológicos propuestos en la asignatura (individuales o en grupo). Se podrán valorar las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y pruebas de evaluación. La ponderación de este bloque será del 25%.

**Evaluación basada en proyecto ABP:** Para la realización del reto planteado en la metodología ABP es necesaria la participación de un número de alumnos que dependerá de la magnitud del mismo. Esto implica la realización de tareas y esfuerzos fuera del horario habitual de la asignatura. Aquellos alumnos que voluntariamente acepten participar en la realización del reto, podrían sustituir la realización del examen teórico final (25%) por los trabajos correspondientes a la realización del reto. Estos trabajos abarcan las fases de preparación, desarrollo y cierre del evento y pueden extenderse a los periodos lectivos y de evaluación del semestre. En caso de que por la magnitud del reto se necesitaran menos alumnos que voluntarios, se establecería un orden de prelación basado en las calificaciones obtenidas hasta el momento.

- **Teoría:** Se realizará un examen parcial (25%) que será obligatorio y la evaluación del proyecto ABP propuesto en la asignatura (25%). La ponderación total de este bloque es del 50%.
- **Práctica:** igual que la basada en examen final
- **Seminarios y trabajo autónomo:** igual que la basada en examen final

En ambos casos, **la calificación global** de la asignatura corresponderá a la suma de las calificaciones de la parte de teórica, práctica y seminarios. La asignatura se supera cuando la calificación global sea igual o superior a 5 puntos sobre 10. Además de lo anterior, el profesor podrá proponer trabajos y tareas voluntarios relativos al ABP con calificación adicional.

## EVALUACION ÚNICA FINAL

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, se evaluará mediante un examen escrito final tanto para la parte teórica como para la parte práctica de seminarios y laboratorio, manteniendo los mismos porcentajes anteriormente explicados en la evaluación continua.

Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)

## ASISTENCIA

La asistencia a la parte de seminarios y prácticas no es obligatoria. En caso de falta, ésta implicará la pérdida de la nota correspondiente a esa clase.

## INFORMACIÓN ADICIONAL



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>