

| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2015-16 |
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 |
| Guía docente | M |
| Idioma | Castellano |

Identificación de la asignatura

| | |
|-------------------------------|---|
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Créditos | 2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas). |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 (Campus Extens) |
| Período de impartición | Primer semestre |
| Idioma de impartición | Catalán |

Profesores

| Profesor/a | Horario de atención a los alumnos | | | | | |
|--|-----------------------------------|-------------|-------|---------------|-------------|----------|
| | Hora de inicio | Hora de fin | Día | Fecha inicial | Fecha final | Despacho |
| Sebastián Galmés Obrador sebastia.galmes@uib.es | 12:30 | 13:30 | Lunes | 14/09/2015 | 12/02/2016 | 220 |

Contextualización

Se dice que en el siglo XX, y más concretamente durante sus tres últimas décadas, nació la llamada Sociedad de la Información (SI) tal como la concebimos hoy en día, es decir, una sociedad del conocimiento fundamentada en la creación, almacenamiento, procesado y distribución de la información. Esto fue posible gracias a avances muy significativos en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), como, por ejemplo, la expansión de la red telefónica por todo el mundo, la invención de la radio y la televisión, el nacimiento y crecimiento espectacular de la industria del computador, el desarrollo de las comunicaciones por satélite, y, por supuesto, la creación de la red Internet. Más específicamente, y como parte de todo este proceso, durante la última década del siglo XX hemos podido ser testigos de un crecimiento exponencial de la Internet y de las comunicaciones inalámbricas, en especial, las celulares.

El siglo XXI está llamado a potenciar un escenario de las comunicaciones en el que las tecnologías de acceso inalámbricas se combinarán, de forma cada vez más transparente, con las tecnologías basadas en cable de las infraestructuras de soporte final (por ejemplo, Internet), en un contexto en el que el propio concepto de computador es cada vez más versátil, en el que la información se presenta en toda su variedad de formatos (datos, pero también voz, imágenes y vídeo), y en el que está ganando terreno un fenómeno de inteligencia colectiva gracias a Internet y la diversidad de aplicaciones que soporta.

Las redes de computadores surgieron durante la segunda mitad del siglo XX como resultado de la confluencia de dos campos, la computación y las comunicaciones. Actualmente constituyen el núcleo principal de comunicaciones de las empresas y administraciones públicas, y están cada vez más presentes en el ámbito doméstico. En esta asignatura se estudian las redes de computadores en su vertiente más cercana al perfil de un estudiante del Grado de Ingeniería Informática, es decir, poniendo el énfasis en los principios que guían la operación de la red Internet y en las capas más altas de la arquitectura TCP/IP.



| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2015-16 |
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 |
| Guía docente | M |
| Idioma | Castellano |

Comunicaciones de Datos y Redes es una de las quince asignaturas de carácter obligatorio que integran el módulo de asignaturas comunes de la rama de informática. Se imparte en el primer semestre del segundo curso.

Requisitos

Al ser la primera asignatura de la carrera relacionada con las redes de computadores, no tiene requisitos esenciales, pero sí algunos recomendables.

Recomendables

Si bien no es imprescindible, es recomendable tener conocimientos y habilidades de programación, similares a los que se alcanzan con la asignatura Programación - Informática I.

Competencias

En esta asignatura se trabajan una serie de competencias transversales o genéricas y unas específicas. La mayor parte de ellas se cubren de forma natural, es decir, sin necesidad de programar sesiones especiales.

Específicas

- * CCM11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e Internet, y diseño e implementación de aplicaciones basados en ellos..

Genéricas

- * CTR01 - Capacidad de análisis y síntesis, de organización, de planificación y de toma de decisiones..
- * CTR02 - Capacidad de análisis crítico y de propuesta y aplicación de nuevas soluciones..
- * CTR03 - Capacidad para adquirir de forma autónoma nuevos conocimientos..
- * CTR07 - Capacidad para comunicar conceptos propios de la informática de manera oral y escrita en diferentes ámbitos de actuación..

Básica

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Esta asignatura representa el primer contacto, dentro de la carrera, del estudiante del Grado de Ingeniería Informática con las redes de computadores. De acuerdo con el perfil de este estudiante y sus expectativas profesionales, esta asignatura se centra en los principios que guían la operación de la red Internet, en las capas más altas de la arquitectura TCP/IP, en la semántica, la sintaxis y la temporalización de los protocolos, y en la descripción de estos mediante código o pseudocódigo. Para afrontar estos contenidos con éxito, previamente se establecen los conceptos básicos sobre comunicaciones entre computadores y modelos de capas.

Contenidos temáticos



| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2015-16 |
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 |
| Guía docente | M |
| Idioma | Castellano |

1. Las comunicaciones entre computadores:
 - * El modelo de comunicaciones.
 - * Paquetes, bits y señales.
 - * Teoremas fundamentales en comunicaciones.
 - * Taxonomía de las redes de computadores.
 - * Modos de transmisión.
 - * Codificación, compresión, integridad y seguridad de la información.
2. Arquitectura de redes:
 - * Modelo de capas.
 - * Servicios y primitivas de servicio.
 - * Protocolos: semántica, sintaxis y temporalización.
 - * Modelos de referencia (OSI, TCP/IP).
 - * Organismos de estandarización.
3. La capa de enlace:
 - * Fundamentos.
 - * La capa MAC (taxonomía, mecanismos, direccionamiento).
 - * Tecnologías y protocolos (PPP, Ethernet, WLAN).
 - * Dominios de colisión y dominios de *broadcast*.
 - * Detección y corrección de errores.
 - * Cableado estructurado.
4. La capa de red:
 - * Fundamentos.
 - * Conmutación de circuitos y conmutación de paquetes.
 - * IPv4 y protocolos auxiliares (ICMPv4, ARP, DHCP).
 - * IPv6.
 - * Dispositivos NAT y *routers* WiFi.
 - * Encaminamiento IP (RIP, OSPF, BGP).
5. La capa de transporte:
 - * Fundamentos.
 - * El protocolo UDP.
 - * El protocolo TCP.
6. La capa de aplicación:
 - * Fundamentos.
 - * Modelos cliente-servidor y *peer-to-peer*.
 - * Protocolos de aplicación: DNS, SMTP, TELNET, FTP, HTTP.
 - * Desarrollo de aplicaciones.

Metodología docente

En este apartado se describen las actividades de trabajo presencial y no presencial encaminadas a trabajar las competencias previstas en esta asignatura. Por lo que respecta a las actividades no presenciales, el hecho de que la asignatura se integre en el proyecto Campus Extens, contribuirá a facilitar, a través de la plataforma de teleeducación Moodle, el trabajo autónomo del alumno.

Actividades de trabajo presencial

| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2015-16 |
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 |
| Guía docente | M |
| Idioma | Castellano |

| Modalidad | Nombre | Tip. agr. | Descripción | Horas |
|------------------|---------------|-------------------|--|-------|
| Clases teóricas | ABP | Grupo grande (G) | El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología centrada en el aprendizaje autónomo, la reflexión y la investigación. En ella, el alumno construye su propio conocimiento a partir de la resolución de problemas y casos prácticos, contando para ello con la ayuda y orientación del profesor, los apuntes de la asignatura y los libros de texto recomendados. La mayor parte de los problemas y casos prácticos versarán sobre la exploración de la red Internet y sus protocolos, mediante comandos del sistema, herramientas software y analizadores (Wireshark). En la modalidad de clases teóricas, el ABP se puede complementar con otras actividades realizadas por el profesor: resúmenes, resolución de dudas, ejercicios, anotación de referencias adicionales, etc. | 37 |
| Clases prácticas | ABP | Grupo mediano (M) | Dentro de la metodología ABP, las clases prácticas son la continuación natural de las clases teóricas, y en ellas el protagonismo recae íntegramente en el alumno. Dependiendo de si la resolución requiere el uso del ordenador, la realización de estas clases prácticas se llevará a cabo en el aula de teoría o en el aula informática (si bien la mayoría de casos prácticos planteados se podrán realizar utilizando el ordenador portátil en el aula de teoría). | 15 |
| Tutorías ECTS | Tutorías | Grupo pequeño (P) | Orientación del alumno y resolución de dudas. | 1 |
| Evaluación | Control 1 | Grupo grande (G) | Se realizará un primer control que cubrirá los temas 1, 2 y 3 de la asignatura. La finalidad es valorar el grado de aprendizaje de los conceptos básicos abordados en estos temas. En este control no se podrá disponer de ningún tipo de documentación (libros, apuntes, etc.). Competencias evaluadas: CTR03. | 2 |
| Evaluación | Control 2 | Grupo grande (G) | Se realizará un segundo control que cubrirá los temas 4, 5 y 6 de la asignatura. La finalidad es valorar el grado de aprendizaje de los conceptos básicos abordados en estos temas. En este control no se podrá disponer de ningún tipo de documentación (libros, apuntes, etc.). Competencias evaluadas: CTR03. | 2 |
| Evaluación | Examen global | Grupo grande (G) | Se realizará un examen global de la asignatura que cubrirá todos los contenidos abordados en las clases teóricas y las clases prácticas. Competencias evaluadas: CTR02, CTR03. | 3 |

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2015-16 |
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 |
| Guía docente | M |
| Idioma | Castellano |

| Modalidad | Nombre | Descripción | Horas |
|--|-----------------|--|-------|
| Estudio y trabajo autónomo individual | Autoaprendizaje | La metodología ABP requiere un esfuerzo por parte del alumno en asimilar los contenidos de las clases presenciales y el material bibliográfico (apuntes, libros recomendados, artículos referenciados, etc.). Será responsabilidad del alumno organizar y coordinar las fuentes de información disponibles durante el curso a fin de sacar el máximo provecho. | 50 |
| Estudio y trabajo autónomo en grupo | Proyecto | Esta actividad se realizará en grupos de 2 personas y consistirá en un trabajo divulgativo o en la resolución de un caso práctico. Cada grupo desarrollará el proyecto a partir de una búsqueda bibliográfica, la aplicación de los conocimientos adquiridos en clase y el asesoramiento del profesor, y al final tendrá que entregar una memoria del trabajo realizado. Competencias evaluadas: CTR01, CTR07, CCM11. | 30 |
| Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo | Ejercicios | Esta actividad se realizará individualmente o en grupos de 2 personas como máximo. Consistirá en la entrega de uno o dos conjuntos de ejercicios donde los alumnos tendrán que poner de manifiesto su grado de aprendizaje, su capacidad de cooperación y también su capacidad creativa y de reflexión. Competencias evaluadas: CTR02, CTR03. | 10 |

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Las pruebas que se listan a continuación tienen como objetivo evaluar el grado de consecución de las diversas competencias trabajadas en la asignatura. Obsérvese que un 60% de la evaluación de la asignatura es presencial, y que un 70% es recuperable.

Control 1

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modalidad | Evaluación |
| Técnica | Pruebas objetivas (no recuperable) |
| Descripción | Se realizará un primer control que cubrirá los temas 1, 2 y 3 de la asignatura. La finalidad es valorar el grado de aprendizaje de los conceptos básicos abordados en estos temas. En este control no se podrá disponer de ningún tipo de documentación (libros, apuntes, etc.). Competencias evaluadas: CTR03. |
| Criterios de evaluación | * Corrección de los resultados |
| Porcentaje de la calificación final: | 10% |

| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2015-16 |
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 |
| Guía docente | M |
| Idioma | Castellano |

Control 2

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modalidad | Evaluación |
| Técnica | Pruebas objetivas (no recuperable) |
| Descripción | Se realizará un segundo control que cubrirá los temas 4, 5 y 6 de la asignatura. La finalidad es valorar el grado de aprendizaje de los conceptos básicos abordados en estos temas. En este control no se podrá disponer de ningún tipo de documentación (libros, apuntes, etc.). Competencias evaluadas: CTR03. |
| Criterios de evaluación | * Corrección de los resultados |
| Porcentaje de la calificación final: | 10% |

Examen global

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modalidad | Evaluación |
| Técnica | Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable) |
| Descripción | Se realizará un examen global de la asignatura que cubrirá todos los contenidos abordados en las clases teóricas y las clases prácticas. Competencias evaluadas: CTR02, CTR03. |
| Criterios de evaluación | * Idoneidad de los procedimientos aplicados. * Corrección de los resultados. * Capacidad de análisis crítico y de propuesta de nuevas soluciones. |
| Porcentaje de la calificación final: | 40% con calificación mínima 5 |

Proyecto

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modalidad | Estudio y trabajo autónomo en grupo |
| Técnica | Trabajos y proyectos (recuperable) |
| Descripción | Esta actividad se realizará en grupos de 2 personas y consistirá en un trabajo divulgativo o en la resolución de un caso práctico. Cada grupo desarrollará el proyecto a partir de una búsqueda bibliográfica, la aplicación de los conocimientos adquiridos en clase y el asesoramiento del profesor, y al final tendrá que entregar una memoria del trabajo realizado. Competencias evaluadas: CTR01, CTR07, CCM11. |
| Criterios de evaluación | * Selección y organización de los contenidos. * Idoneidad de los procedimientos. * Corrección de los resultados. * Calidad de la expresión oral/escrita. |
| Porcentaje de la calificación final: | 30% |

Ejercicios

| | |
|-------------------------|---|
| Modalidad | Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo |
| Técnica | Pruebas de respuesta breve (no recuperable) |
| Descripción | Esta actividad se realizará individualmente o en grupos de 2 personas como máximo. Consistirá en la entrega de uno o dos conjuntos de ejercicios donde los alumnos tendrán que poner de manifiesto su grado de aprendizaje, su capacidad de cooperación y también su capacidad creativa y de reflexión. Competencias evaluadas: CTR02, CTR03. |
| Criterios de evaluación | * Idoneidad de los procedimientos aplicados. * Corrección de los resultados. |

| | |
|---------------|---|
| Año académico | 2015-16 |
| Asignatura | 21713 - Comunicaciones de Datos y Redes |
| Grupo | Grupo 1, 1S, GEIN, GIN2 |
| Guía docente | M |
| Idioma | Castellano |

* Capacidad de análisis crítico y de propuesta de nuevas soluciones.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Los recursos bibliográficos son apuntes, libros de texto y otros materiales que se irán proporcionando a lo largo del curso a través de Campus Extens.

Bibliografía básica

Aparte de los apuntes, se consideran parte de la bibliografía básica las siguientes publicaciones:

- * Kurose, J. F., Ross, K. W.: Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson, 2012, 6th edition. ISBN-13: 978-0132856201 / ISBN-10: 0132856204.
- * Moore, B. N., Parker, R.: Critical Thinking. McGraw-Hill, 2009, 9th edition. ISBN: 978-0-07-338667-6.
- * Dembo, M. H., Seli, H.: Motivation and Learning Strategies for College Success. A Focus on Self-Regulated Learning. Taylor & Francis, 2013, 4th edition. ISBN: 978-0-415-89419-7 (hbk), 978-0-415-89420-3 (pbk), 978-0-203-81383-6 (ebk).
- * Marina, J. A., de la Valgoma, M.: La Magia de Escribir. DEBOLSILLO, 2014. ISBN: 9788490626481.

Bibliografía complementaria

- * Comer, D. E. Internetworking with TCP/IP Volume One. Pearson, 2013, 6th edition. ISBN-10: 013608530X / ISBN-13: 978-0136085300.
- * Stallings, W.: Data and Computer Communications. Prentice Hall, 2011, 9th edition. ISBN 10: 0-13-139205-0 / ISBN 13: 978-0-13-139205-2.
- * Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J.: Computer Networks. Prentice Hall, 2011, 5th edition. ISBN 10: 0-13-212695-8 / ISBN 13: 978-0-13-212695-3.
- * The Critical Thinking Community: <http://www.criticalthinking.org/>.

Otros recursos

A través de la plataforma Moodle de Campus Extens, el alumno tendrá acceso a una serie de materiales con los que podrá completar su proceso de formación. Estos recursos se irán proporcionando a medida que el curso avance, y en principio pueden consistir en:

- * Documentación adicional elaborada por el profesor (problemas resueltos, tablas, gráficas, etc.).
- * Enlaces web.
- * Artículos.