

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE LA TITULACION MÁSTER EN SISTEMAS TELEMÁTICOS E INFORMÁTICOS

Profesor/es: PEDRO DE LAS HERAS QUIRÓS / JOSÉ CENTENO GONZÁLEZ

Web: <http://gsyc.es/moodle/>

I.- Datos iniciales ¹

| | |
|---|---|
| Código de la asignatura ² | |
| Tipo ³ | Obligatoria |
| Período de impartición ⁴ | 2S |
| Créditos | 4.5 |
| Modalidad de impartición ⁵ | Presencial |
| Departamento | DITTE |
| Prerrequisitos de acceso ⁶ | Ninguno |
| Conocimientos recomendados ⁷ | Redes de Ordenadores, Sistemas Operativos |

II.- Objetivos generales

| | |
|--------------------------|---|
| Competencias genéricas | El alumno será capaz de resolver problemas y comunicar a otros las soluciones que encuentre |
| | El alumno será capaz de razonar sobre decisiones de diseño que adopte |
| | El alumno será capaz de trabajar en equipo |
| Competencias específicas | El alumno adquirirá nuevos conocimientos que le permitan razonar sobre el funcionamiento de protocolos de comunicaciones |
| | El alumno comprenderá el funcionamiento de diversos protocolos de comunicaciones de varios niveles de la arquitectura de red TCP/IP |
| | El alumno será capaz de aplicar las técnicas aprendidas en clase para diseñar sus propios protocolos |
| | El alumno será capaz de implementar los protocolos que haya diseñado |

III.- Contenido

Temario de la asignatura

| Bloque temático | Tema | Apartados |
|-------------------------|-------------------|--|
| I.- Nivel de transporte | Tema 1. TCP y UDP | UDP, TCP, fiabilidad, entrega ordenada, control de flujo, máquina de estados de TCP, cálculo de plazos de retransmisión, opciones para extensión de ventana y número de secuencia. Detalles de |

² A cumplimentar por la Universidad

³ Tipo: Obligatorias u optativas.

⁴ Período de impartición: En el caso del grado, la docencia se organiza por cursos y semestres. En el caso del posgrado hablamos de cuatro semestres: 1S-2S-3S o 4S

⁵ A determinar por la comisión de posgrado. Puede ser presencial o semi-presencial

⁶ Anotar las asignaturas llave para poder acceder a esta asignatura.

⁷ conocimientos que sería recomendable que el estudiante dominara para poder entender adecuadamente la materia

| | | |
|--|--|---|
| | | implementación de TCP |
| | Tema 2. Control de congestión en Internet | Control de congestión en Internet. Control de congestión en TCP: Introducción. Técnicas: Incrementos aditivos, decrementos multiplicativos, arranque lento, retransmisión rápida, recuperación rápida. Técnicas para evitar la congestión en Internet: RED, TCP Vegas |
| II.- Interconexión de redes | Tema 3. Dispositivos de interconexión de redes locales | Extensión de redes locales de tipo bus. Repetidores. Puentes (bridges). Encaminadores. IP sobre Ethernet con puertos. IP sobre Ethernet con encaminador. IP sobre Ethernet con puentes y encaminadores. IP aliasing y Proxy ARP. Ethernet en estrella. Hubs, Hubs inteligentes, Conmutadores. Conexión en cascada de conmutadores. Algoritmo del árbol de expansión. Problemas de los conmutadores. RALs virtuales (VLAN) |
| | Tema 4. Encaminamiento en Internet | Algoritmos basados en vectores de distancias. Algoritmos basados en el estado de Enlace. Encaminamiento jerárquico. Encaminamiento en Internet. Sistemas autónomos. Protocolos IGP y BGP. CIDR. Protocolos RIP, OSPF, BGP. |
| III. – Seguridad en redes de ordenadores | Tema 5. | Introducción. Principios de criptografía. Protocolos de autenticación. Integridad. Distribución de claves y entidades certificadoras. |
| | Tema 6 | Control de acceso: cortafuegos. Ataques de seguridad y contramedidas. Seguridad por capas en TCP/IP |
| | Tema 7. | Estudio de casos: PGP, HTTPS, IPSEC, WEP |
| IV. – IP móvil | Tema 8. | IP móvil |
| IV. – IPv6 | Tema 9 | Arquitectura de red |

Lecturas obligatorias¹

| | |
|-----------|--|
| Título | |
| Autor | |
| Editorial | |

Prácticas o actividades obligatorias²

¹ Cuando sean lecturas evaluables.

² Cuando sean evaluables.

| | |
|-----------|--|
| Título | Enunciados de Prácticas introductorias 1 y 2 y Práctica final (fases 1 a 5) de la asignatura |
| Autor | José Centeno Gonzáles y Pedro de las Heras Quirós |
| Editorial | Página web de la asignatura (se entrega copia a los alumnos) |

IV.- Bibliografía¹

General

| | | |
|-----------|---|-----------------|
| Título | Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols 2nd. Ed. | |
| Autor | Radia Perlman | |
| Editorial | Addison Wesley, 1999 | |
| Título | TCP/IP GUIDE. A Comprehensive, illustrated Internet Protocols Referente | |
| Autor | Charles M. Kozierok | |
| Editorial | No Starch Press, 2005 | |
| Título | Encaminamiento unicast en redes de área extensa en Internet | |
| Autor | Hari Balakrishnan | |
| Editorial | Artículo disponible en la página web de la asignatura | |
| Título | Routing in the Internet, 2nd edition | |
| Autor | Christian Huitema | |
| Editorial | Prentice Hall, 2000 | |
| Título | Redes de computadoras, 2ª edición | |
| Autor | James F. Kurose, Keith W. Ross | |
| Editorial | Prentice Hall, 2003 | |
| Título | Redes de computadores, 4ª edición | |
| Autor | Andrew S. Tanenbaum | |
| Editorial | Título | Redes de comput |
| Título | Computer Networks: a systems approach, 3rd ed. | |
| Autor | Larry L. Peterson, Bruce S. Davie | |
| Editorial | Morgan Kaufmann, 2003 | Andrew S. Tanen |

Direcciones web de interés

| |
|---|
| http://gsyc.escet.urjc.es/moodle/course/view.php?id=17 |
| http://gsyc.escet.urjc.es |

¹ Se recomienda no exceder de 20 títulos

V.- Tiempo de trabajo ¹

| | |
|--|------------|
| Asistencia a clases teóricas | 30 |
| Asistencia a clases prácticas | 30 |
| Asistencia a clases de problemas | 0 |
| Realización de exámenes | 5 |
| Asistencia a tutorías | 15 |
| Asistencia a actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc | 7,5 |
| Preparación de clases teóricas | 10 |
| Preparación de clases prácticas y/o problemas | 30 |
| Preparación de exámenes | 7,5 |
| Total de horas de trabajo del estudiante | 135 |

a = 10 x número de créditos de la asignatura

b = 5 x número de créditos de la asignatura

c = 15 x número de créditos de la asignatura

d = 30 x número de créditos de la asignatura

Distribución horaria de la parte presencial:

Con carácter general, se recomienda establecer para una asignatura semestral de 6 créditos, (60 horas de clase), cuatro horas semanales de clase presencial. Para asignaturas con menos créditos, se distribuirán las clases respetando la proporción anterior (1,5 créditos, 1 hora de clase semanal al semestre).

VI.- Metodología y plan de trabajo

Clases teóricas

| Fecha ² | Temas | Metodología |
|--------------------|--------|--------------------------------------|
| Semana 1 | Tema 1 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 2 | Tema 1 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 3 | Tema 2 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 4 | Tema 3 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 5 | Tema 3 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 6 | Tema 3 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 7 | Tema 4 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 8 | Tema 4 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 9 | Tema 5 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 10 | Tema 6 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 11 | Tema 7 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 12 | Tema 8 | Exposición oral y debate con alumnos |
| Semana 13 | Tema 9 | Exposición oral y debate con alumnos |

¹ El volumen de trabajo está referido al trabajo del estudiante. La dedicación de los profesores a las diferentes actividades docentes permite reconocer y valorar más adecuadamente su carga de trabajo, y por ello es conveniente desarrollar herramientas que permitan conocer el tiempo que efectivamente dedica a sus alumnos más allá de las horas lectivas, pero no son objeto de las guías docentes.

² Especificar la semana o período en que está previsto desarrollar el tema.

Clases prácticas

| Fecha | Temas | Metodología |
|-----------|--------------------------------|--|
| Semana 1 | Práctica de Introducción 1 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 2 | Práctica de introducción 2 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 3 | Práctica Final, fase 1 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 4 | Práctica Final, fase 2 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 5 | Práctica Final, fase 2 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 6 | Práctica Final, fase 3 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 7 | Práctica Final, fase 3 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 8 | Práctica Final, fase 4 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 9 | Práctica Final, fase 4 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 10 | Práctica Final, fase 5 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 11 | Práctica Final, fase 5 | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 12 | Práctica Final, clase de apoyo | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |
| Semana 13 | Práctica Final, clase de apoyo | Trabajo autorizado en equipo con evaluación individual |

Clases de problemas

| Fecha | Temas | Metodología |
|-------|-------|-------------|
| | | |
| | | |

Tutorías

| | |
|-------------------|------------------|
| Fecha | |
| 2 horas semanales | Ambos profesores |
| | |

Otras actividades

| | | |
|--------------|---|--|
| Fecha | | |
| A determinar | Seminario sobre la red de ordenadores de la Universidad Rey Juan Carlos | |
| A determinar | Conferencia sobre seguridad en Internet | |

VII.- Métodos de evaluación:

| Criterio | Ponderación ¹ | Fecha | Temas / Contenido |
|----------------------------|--------------------------|-------|-------------------|
| Examen escrito | 50% | | |
| Examen oral | - | | |
| Asistencia a clase | - | | |
| Actividades fuera del aula | - | | |
| Situaciones de prueba | - | | |
| Otros: Prácticas | 50% | | |

VIII.- Profesorado

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre y apellidos | José Centeno González |
| Materia | Sistemas Distribuidos |
| Categoría | Prof. Titular de Escuela Universitaria |
| Universidad | Universidad Rey Juan Carlos |
| Titulación Académica | Doctor Ingeniero de Telecomunicación |
| Experiencia Docente | Más de 10 asignaturas diferentes, habiendo participado en el diseño de todas ellas. |
| Experiencia Investigadora | Ha participado en más de una decena de proyectos de investigación. Es autor de numerosas publicaciones, tanto nacionales como internacionales. |
| Experiencia profesional | |

¹ La ponderación se establecerá otorgando a cada criterio de evaluación el porcentaje estimado por el profesor.

Los criterios establecidos son orientativos, por lo que no todos se utilizan en todas las asignaturas, y se pueden incluir otros métodos no incluidos.

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre y apellidos | Pedro de las Heras Quirós |
| Materia | Sistemas Distribuidos |
| Categoría | Prof. Titular de Escuela Universitaria |
| Universidad | Universidad Rey Juan Carlos |
| Titulación Académica | Doctor en Informática (UPM) |
| Experiencia Docente | Más de 10 años de exeperiencia docente en más de 10 asignaturas diferentes, habiendo participado en el diseño de todas ellas, tanto de grado como de post-grado, en la Universidad Rey Juan Carlos, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de Deusto. |
| Experiencia Investigadora | Ha participado en más de una decena de proyectos de investigación, en varios de ellos como investigador principal. Es autor de numerosas publicaciones, tanto nacionales como internacionales. |
| Experiencia profesional | |