

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	44775
Nombre	Sistemas informáticos y redes
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2231 - M.U. en Ingeniería Biomédica	Facultad de Medicina y Odontología	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2231 - M.U. en Ingeniería Biomédica	15 - Complementos de formación	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
DOMINGO ESTEVE, JUAN DE MATA	240 - Informática
DURA MARTINEZ, ESTHER	240 - Informática

RESUMEN

La asignatura de sistemas informáticos y redes pretende ofrecer la base de conocimiento necesaria para las personas con conocimiento previo sobre computadores, aplicaciones y programación, básicamente usuarios típicos provenientes de disciplinas científicas o ingenierías. Algunos de los conocimientos específicos de informática que debe poseer un ingeniero biomédico pueden comenzar a introducirse aquí, con el objetivo de descargar las asignaturas de mayor nivel de aspectos introductorios, lo que puede permitir enfocar más sus contenidos para dar a los egresados el nivel que se pueda conseguir en el tiempo disponible. Ello conlleva un problema organizativo, dada la variedad de procedencias de los alumnos: algunos de ellos provendrán de ingenierías, en las que los aspectos de introducción general a los ordenadores y la computación habrán sido suficientemente tratados, mientras que en los de titulaciones del área sanitaria estos aspectos no pueden ser necesariamente asumidos. Por otra parte, hay aspectos específicos enfocados a dotar al alumno de las destrezas y habilidades de este máster.



Es igualmente necesario indicar como parte de esta introducción qué aspectos de la informática general son piezas importantes en la formación de estos alumnos. Aparte, por supuesto, de aspectos introductorios (concepto de computación, conceptos de ordenador, periféricos, red, software, hardware, sistemas operativos, etc) los alumnos usarán en su vida profesional la informática en conexión con:

- El uso cotidiano del ordenador como herramienta básica de trabajo, con las aplicaciones habituales, y la búsqueda de información en Internet o en repositorios específicos.
- La manipulación de importantes volúmenes de datos relativos bien a la gestión sanitaria (aspectos económicos de la gestión, etc.), a la información médica propiamente dicha de pacientes individuales (p. ej. resultados de pruebas diagnosticas en formato digital) o la información agregada (costes globales, eficiencia de las organizaciones sanitarias, análisis epidemiológicos, etc.)
- La adquisición, almacenamiento y proceso de datos generados por dispositivos de complejidad creciente (señales e imágenes biomédicas), comprendiendo las funciones básicas de los ordenadores integrados en tales dispositivos, y su interconexión con otros, así como datos provenientes de secuenciación genética para su uso en bioinformática.

Dotar a los alumnos, independientemente de su procedencia, de las habilidades para entender y manejar, al menos a nivel elemental, estos tres usos requeriría conocimientos de aspectos informáticos muy diversos: uso de aplicaciones comunes, uso de motores de búsqueda, uso de bases de datos, algoritmos de minería de datos, computación distribuida, seguridad y privacidad de la información, integración de sistemas informáticos heterogéneos, conexión y configuración de periféricos de adquisición, etc. Dado lo formidable de la tarea, teniendo en cuenta el tiempo disponible, se optará por la solución más razonable que sea posible: usar parte de la asignatura como introducción general y otra parte como introducciones específicas a los conocimientos previos más importantes, en los que cada alumno según su orientación profundizará posteriormente, sabiendo al menos de la existencia y usos de las principales técnicas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Los establecidos en el documento de verificación del Máster en Ing. Biomédica, punto 4.2

COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En el caso de alumnos que provengan de titulaciones del área biosanitaria, es utópico pretender que en un curso de estas características lleguen a saber programar con mínima fluidez en lenguajes estructurados comunes, como C y C++. Dado que por otra parte sólo algunos de ellos (una minoría) necesitarán hacerlo en su entorno habitual de trabajo, se prefiere dotarles de la competencia de usar de modo avanzado software común (incluida su instalación y configuración) así como de manejar lenguajes de consulta en bases de datos (introducción a SQL) en lugar de emplear el tiempo de la asignatura en estructuras de datos o algoritmos. En este sentido, al finalizar la asignatura un estudiante incluso sin conocimientos



previos, debiera ser capaz de:

- Elegir el sistema informático adecuado para la aplicación que se le solicita, incluyendo el hardware y el software apropiado. Debe poder atender a las restricciones de capacidad computacional necesaria y coste económico, lo cual implica prestar una especial atención a las alternativas de software libre que puedan existir.
 - Instalar y configurar un sistema operativo o similar, incluyendo las medidas de seguridad básicas (cortafuegos, cuentas de usuario, etc).
 - Instalar hardware básico (p. ej. placas de adquisición de señal o imagen) y su software asociado, así como configurarlas para su uso por otros usuarios.
 - Conocer las herramientas básicas de diseño, creación y consulta de una base de datos, y la forma de recuperar la información deseada mediante consultas y resumirla en informes.
- Habilidad en la búsqueda, selección y valoración de información, usando tanto la información relevante disponible en la red como la bibliografía tradicional.
- Habilidad para resolver problemas cuya solución no deriva de la aplicación de un procedimiento estandarizado.
- Capacidad para obtener la información adecuada con la que poder afrontar nuevos problemas científicos que se le planteen.
- Capacidad de la persona para planificar y conducir su propio aprendizaje.
- Facilidad en la comunicación de información, tanto de modo oral como escrito.
- Capacidad para trabajar en grupo a la hora de enfrentarse a situaciones problemáticas de forma colectiva.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a los computadores

Fundamentos básicos: conceptos de hardware y software, unidades funcionales del computador, características físicas de los sistemas informáticos, características de los medios de almacenamiento.

2. Sistemas operativos

Concepto y usos. Capas y niveles. Interacción con el hardware. Usuarios, grupos y permisos. Servicios del sistema. Daemons. Interacción con la shell.

**3. Bases de datos**

Concepto y tipos. Modelos de bases de datos. Modelo relacional. Algebra relacional. Representación como tablas. Introducción a SQL.

4. Redes y seguridad

Redes locales y globales. Protocolos de intercambio e Internet. Modelo cliente-servidor. Servicios de red. Computación y almacenamiento distribuido.

5. Representación e intercambio de la información

Representación de la información en Internet. Lenguajes de marcado (XHTML, XML). Introducción a los sistemas de información: sistemas de información hospitalaria y formatos neutros de intercambio de datos.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula informática	15,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	6,00	0
Elaboración de trabajos en grupo	15,00	0
Elaboración de trabajos individuales	15,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	4,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	4,00	0
TOTAL	124,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Se combinarán la clase magistral y la clase de problemas.

No obstante, la clase magistral no debe entenderse al modo clásico de exposición completa y detallada de un tema por el profesor: se trata de que el contenido de dicha clase, en forma de apuntes y/o capítulos de libro, así como las transparencias que se usen, ha sido entregado previamente a los alumnos, o puesto a su disposición en el aula virtual, y que éstos lo han leído como preparación previa. De este modo bastará exponer sucintamente el tema, deteniéndose únicamente en los aspectos de comprensión difícil o para atender las preguntas de los alumnos.



Respecto a los trabajos, se preferirán trabajos cortos tales como instalación y configuración de un programa en un sistema, creación de páginas web, de pequeñas bases de datos de ejemplo, etc.

A cada alumno se le proveerá con una distribución de Linux instalado como máquina virtual para ejecutarlo en sus propios ordenadores o bien en los del aula, incluyendo si es necesario un disco USB para contener la máquina virtual, que los alumnos devolverán al finalizar el curso.

EVALUACIÓN

Se efectuarán cuatro modos de evaluación:

- 1) Corrección de los trabajos, en principio del texto, software, etc. que los alumnos entreguen, con la posibilidad de llamar a tutorías durante un máximo de media hora por persona a algunos alumnos para que expliquen lo escrito o verificar su autoría.
- 2) Evaluación continua en las clases de problemas, pidiendo que se entreguen los problemas del día o que alguno de los alumnos realice alguno de ellos en la pizarra.
- 3) Examen tipo test o de respuestas breves hacia la mitad del temario, con posibilidad de eliminar materia.
- 4) Examen escrito con una parte de cuestiones sobre la teoría y una de problemas con ejercicios de nivel de dificultad comparable a los resueltos en clase.

La calificación global resultará de la media ponderada de los resultados de estos cuatro modos.

Se considera que el estudiante cumple la asistencia obligatoria si asiste a un mínimo del 80% y justifica adecuadamente la imposibilidad de asistir a las sesiones restantes por causa de fuerza mayor. Aquellos alumnos que por motivos laborales no puedan asistir deben ponerse en contacto antes del comienzo de las prácticas con su profesor de prácticas. Los resultados de estas actividades se deberán presentar al profesor de forma escalonada a lo largo del curso y en los términos que establezca el profesor. Los alumnos realizarán/prepararán parte de estas actividades en casa. La asistencia a prácticas es obligatoria.

La evaluación se ajustará a la Normativa de Calificaciones de la Universitat de València. En el momento de redacción de la presente guía docente, la normativa vigente es la aprobada por el Consejo de Gobierno de la UVEG de 27 de enero de 2004, que se ajusta a lo establecido a tal efecto por los Reales Decretos 1044/2003 y 1125/2003. En ella se establece básicamente que las calificaciones serán numéricas de 0 a 10 con expresión de un decimal y a las que se debe añadir la calificación cualitativa correspondiente a la escala siguiente:

De 0 a 4,9: “Suspenso”

De 5 a 6,9: “Aprobado”



De 7 a 8,9: “Notable”

De 9 a 10: “Sobresaliente” o “Sobresaliente con Matrícula de Honor”

Cualquier copia entre alumnos detectada en la evaluación continua (C), en las pruebas objetivas (E) o en las prácticas (P) implica la pérdida de matrícula de primera y segunda convocatoria del presente curso..

Respecto a la realización de actividades fraudulentas:

El profesor puede expulsar del aula en un examen a alumnos que

- No cumplan los procedimientos que garanticen la autenticidad y privacidad del ejercicio.
- Suplanten a otro alumno.
- Un alumno tenga el teléfono móvil o cualquier otro dispositivo o documento electrónico no autorizado.

El profesor puede quedarse con la pruebas implicadas en incidencias durante un examen y dar traslado por escrito a la dirección del centro

El profesor podrá calificar con “cero” una prueba de evaluación cuando:

- Haya indicios de actuación fraudulenta en la prueba o parte de ella.
- El alumno tenga el teléfono móvil o cualquier otro dispositivo o documento electrónico no autorizado.

Además de todas estas medidas el profesor puede iniciar un procedimiento disciplinario contra el estudiante.

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: Apuntes de Adquisición y tratamiento de Datos, E.V. Bonet, <http://informatica.uv.es/estguia/ATD/>

Referencia b2: Operating Systems Concepts (4ª Edición), A. Silberschatz, P. Galvin, Ed. Addison-Wesley, 1994.

Referencia b3: "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos", R. A. Elmasri, S. B. Navathe, 3º Edición, Addison-Wesley.

Complementarias



- Referencia c1: Apuntes Bases de Datos, UV
- Referencia c2: "SQL: Para usuarios y programadores", J. Benavides Abajo, J.M. Olaizola Bartolomé, E. Rivero Cornelio. Ed. Paraninfo.
- Referencia c3: A.S. Tanenbaum: "Redes de Computadoras (4ª edición)". Ed. Prentice Hall.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1.Contenidos

Parte de los contenidos teóricos fueron impartidos previamente a la suspensión de las clases presenciales. Los restantes lo están siendo en forma de clases magistrales grabadas en vídeo o transparencias y apuntes detallados seguidas de sesiones de tutorías colectivas telemáticas más tutorías bajo demanda. No hay, por tanto, modificaciones al programa.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

No se añaden ni eliminan actividades, aunque la práctica de "Configuración de Redes y Servicios" que exige la conexión real entre al menos dos ordenadores (de alumnos entre sí y/o con el profesor) resulta inviable por razones técnicas (reconfiguración de los routers domésticos). Se sustituye por una sesión grabada en vídeo en que el profesor realizará la práctica en modo demostración y sobre la que se pasará un cuestionario de preguntas a los alumnos, y la práctica sobre "XHTML/XML" que varía levemente su contenido inicial finalizando con la publicación de la página del alumno en el servidor mural.uv.es de la UV

3. Metodología docente

Se sustituyen las clases presenciales de tipo lección magistral por las correspondientes lecciones grabadas en vídeo o transparencias y material adicional puesto a disposición de los alumnos.

Se sustituyen las prácticas presenciales por las mismas prácticas realizadas por cada alumno en su ordenador. Todo el software utilizado es de dominio público y libre disposición, y además se encuentra instalado en la máquina virtual proporcionada a los alumnos al inicio del curso.



Se añade una sesión de tutorías grupal e interactiva por cada clase magistral para anteder las dudas de esa clase, más la atención tutorial a demanda vía e-mail o en videoconferencia.

Las plataformas usadas son el correo electrónico, el Aula Virtual de la UV y la aplicacion Collaborate

4. Evaluación

La ponderación de las prácticas y trabajos entregados aumenta del 35% original a un 85%, manteniendo la proporción actual de reparto por práctica. El criterio de no exigencia de nota mínima se suprime, pasando a exigirse una nota mínima media de 6 sobre 10.

Los exámenes escritos se sustituyen por una prueba de evaluación on-line basada en cuestiones tipo test o de respuesta corta con tiempo limitado por pregunta y generación en orden aleatorio, con posibilidad de consultar cualquier material y prohibición expresa de cualquier tipo de comunicación del alumno con cualquier otra persona por cualquier medio durante el tiempo de la prueba. Esta prueba se hará usando la herramienta de cuestionarios de Aula Virtual de la UV.

La ponderación del examen que era del 65% pasa a ser para esta prueba de evaluación del 15% y, dada la imposibilidad de garantizar la identidad del alumno, la ausencia de comunicación personal y la fiabilidad de la conexión en el momento previsto, se declara actividad voluntaria. Por tal razón, no se exige nota mínima.

5. Bibliografía

Los textos citados en la bibliografía como principales son accesibles on-line desde la red de la UV, accesible a su vez vía VPN por cualquier alumno con cuenta oficial de la universidad. Por ello, no se modifica la bibliografía.