

Fundamentos de Tecnología de la Información

Código: 102773
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502441 Ingeniería Informática	OB	3	1
2502441 Ingeniería Informática	OT	4	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Jordi Herrera Joancomarti
Correo electrónico: Jordi.Herrera@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Victor García Font
Mercè Villanueva Gay

Prerequisitos

No existen prerequisitos formales pero se recomienda haber aprobado la asignatura de "Información y Seguridad".

Objetivos y contextualización

La asignatura "Fundamentos de tecnologías de la Información" forma parte de la MATERIA 29: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Algunos temas tratados en esta asignatura son el papel de las TICs en las organizaciones, el tratamiento de la información, la criptografía avanzada y sus aplicaciones y servicios. Por un lado, esta asignatura constituye una continuación a los temas de seguridad vistos en la asignatura "Información y Seguridad" y, por otra parte, desarrolla las bases teóricas que se aplican en la asignatura "Garantía de la Información y Seguridad".

Competencias

- Ingeniería Informática
- Adquirir hábitos de pensamiento.
- Adquirir hábitos de trabajo personal.
- Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

- Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las técnicas de evaluación de costes, gestión del tiempo, gestión de recursos y planificación en el entorno de las tecnologías de información.
2. Conocer los sistemas de información y aplicarlos para satisfacer necesidades de las organizaciones.
3. Conocer y comprender las necesidades en el ámbito de las TICs de una organización.
4. Desarrollar el pensamiento científico.
5. Evaluar y operar un sistema de aplicaciones o servicios de comunicación distribuida.
6. Identificar las disposiciones normativas aplicables en los desarrollos de tecnologías de información.
7. Incorporar sistemas distribuidos de tratamiento de la información en una organización para incrementar la capacidad operativa.
8. Prevenir y solucionar problemas.
9. Saber proteger el acceso y la seguridad en sistemas de tratamiento de la información.
10. Trabajar de forma autónoma.

Contenido

1. El papel de las TICs
 1. TICs en las organizaciones
2. Fundamentos
 1. Aritmética modular
 2. Polinomios sobre $GF(2)$
3. Tratamiento de la información
 1. Códigos cíclicos
 2. CRC y LFSR
4. Criptografía avanzada
 1. Criptografía de clave pública
 2. Funciones hash
 3. Protocolos criptográficos
5. Aplicaciones y servicios
 1. Tecnología Blockchain
 2. Criptomonedas: Bitcoins

Metodología

Las clases de teoría se basarán en lecciones magistrales, si bien se fomentará la participación del estudiante en la resolución de ejemplos, etc. En las clases de problemas se seguirá una lista de ejercicios que el estudiante intentará resolver por su cuenta. Se fomentará la exposición de la resolución de problemas por parte de los estudiantes. En las sesiones de prácticas se tratarán en profundidad temas relacionados: planteamiento de casos reales, ampliación de determinados temas con técnicas y algoritmos alternativos a los ya vistos.

A lo largo del curso se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Clases magistrales: se presentará la teoría acompañada de varios ejercicios de ejemplo y se intentará fomentar la participación del estudiante en su resolución.
- Clases de problemas: son sesiones con el grupo entero o bien con grupos reducidos con el objetivo de poder aplicar la teoría a la resolución de problemas. El alumno dispondrá desde el inicio del curso, de un listado de problemas que deberá resolver. El profesor también puede pedir la resolución de algunos

ejercicios antes del seminario y proceder a la discusión de su resolución durante estas sesiones. Estas sesiones deben servir para promover, principalmente, la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en grupo.

- Sesiones de prácticas: se tratarán en profundidad temas relacionados con los expuestos en teoría. Se incide en el planteamiento de casos reales, la ampliación de determinados temas con técnicas y algoritmos alternativos.

Competencias transversales. En esta asignatura se trabajarán y evaluarán las siguientes competencias transversales del Grado de Ingeniería Informática:

- T01.03 - Desarrollar el pensamiento científico: se trabajará de forma más intensa en las sesiones de problemas de la asignatura donde los estudiantes deberán analizar las problemáticas presentadas y ver qué soluciones teóricas son las más adecuadas y cómo éstas se pueden aplicar.
- T02.01 - Trabajar de forma autónoma: ésta se focaliza en aquellas actividades individuales, tales como la entrega de problemas que se realiza a lo largo del curso o las pruebas individuales de la asignatura.
- T02.04 - Prevenir y solucionar problemas: se trabaja de forma más extensa en las sesiones de prácticas de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	2, 8, 9, 10
Clases de teoría	26	1,04	1, 5, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10
Prácticas obligatorias	12	0,48	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10
Tipo: Supervisadas			
Tutorías y consultas	17	0,68	1, 2, 3, 9, 10
Tipo: Autónomas			
Preparación de problemas y prácticas	25	1	1, 5, 3, 9, 10
Preparación exámenes	25	1	1, 5, 3, 9, 10
Trabajo personal	25	1	1, 5, 3, 4, 8, 9, 10

Evaluación

Las fechas de evaluación continua se publicarán en el campus virtual y en las transparencias de presentación de la asignatura y pueden estar sujetas a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará a través del campus virtual de la UAB sobre estos cambios ya que se entiende que esta es la plataforma habitual de intercambio de información entre profesores y estudiantes.

La evaluación de la asignatura, sobre 10 puntos, se valorará de la forma siguiente:

- Teoría (6 puntos): Dos pruebas parciales individuales por un total de 6 puntos (3 puntos cada una). Como parte de la evaluación continua, estas pruebas se realizarán durante las sesiones de teoría. Cada prueba evaluará de forma separada una parte del temario y la nota final será la media aritmética de las dos pruebas. Cada prueba sólo podrá hacer media en caso de que sea calificada con una nota superior a 4.
- Ejercicios (1 punto): Como parte de la evaluación continua, se entregará la resolución de actividades o ejercicios propuestos a lo largo del curso.
- Prácticas obligatorias (3 puntos): Como parte de la evaluación continua, se deberán resolver algunas prácticas en el Laboratorio Integrado. Hay que obtener al menos 1 punto en la valoración de las prácticas para poder superar la asignatura.

En caso de no superar alguna de las pruebas parciales, se podrán recuperar de la siguiente manera:

- Los estudiantes que hayan suspendido la parte de teoría tendrán la opción de presentarse al examen final, donde se examinarán de la parte de la asignatura que tengan suspendida o de las dos partes, en caso de tener las dos partes suspendidas. Los estudiantes que quieran mejorar la nota obtenida en los exámenes parciales, se pueden presentar en el examen final para mejorar la nota. En este caso, el hecho de entregar el examen implicará sobrescribir la nota del examen previo.

La entrega de los ejercicios y la realización de las prácticas no será posible recuperarlas.

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen final	6	2	0,08	1, 5, 2, 3, 6, 7, 9, 10
Pruebas individuales. Evaluación continua	6	3	0,12	1, 5, 2, 3, 6, 7, 9
Prácticas obligatorias	3	2	0,08	2, 3, 4, 8, 9
Resolución de ejercicios	1	1	0,04	1, 5, 2, 3, 6, 7, 9, 10

Bibliografía

- J.M. Basart, J. Rifà i M. Villanueva: Fonaments de matemàtica discreta. Materials de la UAB. (1999).
- J. Rifà i L. Huguet: Comunicació Digital. Masson Ed. (1991).
- V. Shoup: A computational Introduction to number theory and Algebra. (2008). <http://shoup.net/ntb/>
- J. Domingo i J. Herrera, Criptografia per als Serveis Telemàtics i el Comerç Electrònic, Col·lecció Manuals no. 31, Barcelona: Editorial UOC, (1999). ISBN 84-8429-007-7.
- N. P. Smart: Cryptography Made Simple. Springer. (2016)
- C. Paar, J. Pelzl: Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners. Springer. (2010).
- R. Anderson: Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed System, Wiley (2001).
- C.P. Pfleeger: Security in Computing. Prentice Hall (1997).
- A. M. Antonopoulos: Mastering Bitcoins. Unlocking digital cryptocurrencies. O'Reilly Media (2017) 2nd Edition. <https://github.com/aantonop/bitcoinbook>

Software

Las prácticas de la asignatura se realizarán en Python utilizando el Jupyter Notebook.