

## 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

Josep Rifà Coma

Victor García Font

### 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

Debido a la situación derivada del COVID-19, la docencia de esta asignatura para este curso se hará en formato virtual, tanto en lo referente a las sesiones de teoría como a las de problemas y las prácticas.

Previamente a las sesiones de teoría, el profesor colgará en el campus virtual una serie de lecturas y materiales que los estudiantes deberán trabajar previamente en la sesión. La sesión de teoría consistirá en una videoconferencia online síncrona donde el profesor hará un breve resumen de las lecturas propuestas y responderá las dudas que los alumnos propongan sobre el tema que han trabajado. El profesor podrá también proponer preguntas a los estudiantes para reincidir en las cuestiones más importantes del tema de estudio para que estas queden más claras.

Las sesiones de problemas se basarán en una lista de ejercicios que el estudiante intentará resolver por su cuenta. Previamente a la sesión de problemas, los estudiantes enviarán las dudas de los ejercicios propuestos al profesor. Este elaborará un vídeo resolviendo las dudas planteadas por los estudiantes y el colgará en el aula en la fecha de la sesión de problemas.

En las sesiones de prácticas se tratarán en profundidad algunos de los temas tratados en las sesiones de

teoría y problemas para que los estudiantes aprendan las dificultades que surgen en la implementación práctica de los sistemas que se trabajan en la asignatura. Las prácticas de esta asignatura seguirán una metodología de trabajo online y asincrónica. Cada una de las prácticas se publicará al inicio de semana y los alumnos en grupos de dos dispondrán de 5 días para resolverla. El profesor de prácticas asistirá a los alumnos y responderá sus dudas por correo electrónico con un margen de 24 horas.

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.

## 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 (7 puntos): Dos pruebas parciales individuales por un total de 6 puntos (3,5 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 sobre 10.

- 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 el caso de entregar el examen, la nota quese obtenga del mismo sobreescribirá la nota anteriormente obtenida.

La realización de las prácticas no será posible recuperarla.

Para cada actividad de evaluación, se indicará de que forma y en que periodo 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.

Aquellos alumnos que ya hayan cursado previamente la asignatura y que tengan las prácticas superadas, se les mantendrá la nota de prácticas. Es importante, sin embargo, que se pongan en contacto con el profesor de prácticas de la asignatura al inicio del curso (cuando se realizan los grupos de prácticas) para informarle de este hecho. En ningún caso se mantendrán ni las notas de los exámenes de teoría ni las de las entregas de los problemas que se realizan a lo largo del curso.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación se calificarán con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otros:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los miembros del grupo;
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos.

En ediciones futuras de esta asignatura, el estudiante que haya cometido irregularidades en un acto de evaluación no se le convalidará ninguna de las actividades de evaluación realizadas.

En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores.

Los alumnos que alcancen el número mínimo de puntos para aprobar la asignatura pero no hayan alcanzado la nota mínima en alguna de las actividades de evaluación, serán evaluados con una nota final de 4.5. En caso de que no se haya aprobado la asignatura para la calificación de un cero de una actividad por motivo de copia, la nota final de la asignatura será un 3, lo que no permitirá compensar.

En lo que se refiere a las matrículas de honor, se podrán conceder a aquellos estudiantes que hayan superado la asignatura con una nota final igual o superior a 9. Dado que el número de matrículas de honor no puede superar el 5% de los estudiantes matriculados, se concederán a los estudiantes con las notas más altas. En caso de empate, se tendrá en cuenta las soluciones propuestas en cada una de las actividades de evaluación que se han realizado a lo largo del curso.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen final	7	2	0,08	1, 5, 2, 3, 6, 7, 9, 10
Pruebas individuales. Evaluación continua	7	4	0,16	1, 5, 2, 3, 6, 7, 9
Pruebas individuales. Evaluación continua.	6	2	0,08	2, 3, 4, 8, 9

## Bibliografía

- J.M. Basart, J. Rifà i M. Villanueva: Fonaments de matemàtica discreta. Materials de la UAB. (1999).
- J. Rifà i L. Huguet: Comunicación 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>