

Criptografía y Seguridad

Código: 104355
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503758 Ingeniería de Datos	OB	3	2

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: Guillermo Navarro Arribas
Correo electrónico: Guillermo.Navarro@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

Prerequisitos

No hay requisitos obligatorios aunque se recomienda haber adquirido los conocimientos sobre álgebra, probabilidad, teoría de la información y programación de cursos anteriores.

Objetivos y contextualización

En esta asignatura se dará una introducción a la criptografía. El objetivo es que el alumnado aprenda los principios fundamentales y herramientas que se utilizan en criptografía en la actualidad.

Competencias

- Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura.
- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en inglés.
- Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
- Transmitir los datos de forma eficiente, exacta y segura.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar mecanismos para garantizar una transmisión de la información de forma segura.
2. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en inglés.
3. Escoger los mecanismos criptográficos más adecuados para proteger distintos tipos de información.
4. Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

Contenido

- Introducción a la criptografía.

- Fundamentos matemáticos de la criptografía.
- Criptografía de clave simétrica.
- Funciones hash.
- Criptografía de clave pública.
- Infraestructuras de clave pública.
- Comunicación y transmisión de datos seguros.
- Análisis de datos cifrados.

Metodología

La asignatura se imparte en dos sesiones semanales de 2 horas cada una. las sesiones se harán en una única aula con ordenadores o posibilidad de enchufar los portátiles de los alumnos. No hay una clara distinción entre sesiones de teoría, problemas y prácticas en el laboratorio. Estas se irán alternando durante el curso según convenga al seguimiento de la asignatura. En general, y para cada tema a tratar, se introducirán conceptos teóricos y se realizarán actividades más aplicadas como la resolución de problemas o seminarios. se recomienda que el alumno revise los materiales correspondientes a cada sesión con anterioridad. Se fomentará la participación activa en la resolución de problemas participando en su resolución, exposición y debate en el aula. Durante el curso se realizarán algunas prácticas de laboratorio o seminarios de trabajo práctico, donde se planteará uno o más problemas que requerirán el diseño y implementación de una solución completa.

De forma más específica, durante el curso se irán alternando:

- Sesiones de teoría: clases de tipo magistral donde el objetivo es introducir los conceptos básicos que permitan al alumnado obtener una visión general y una buena base a partir de la que desarrollar los contenidos y competencias de la asignatura. Se fomentará la interactividad y participación activa de del alumnado.
- Sesiones de problemas: sesiones en las que se plantean problemas o ejercicios concretos principalmente de carácter práctico y de seguimiento. Estos ejercicios tienen el objetivo de ayudar al alumnado a alcanzar y practicar los conceptos y competencias relacionadas con la asignatura. Los problemas se realizan en el caso general de forma individual.
- Prácticas / seminarios: se planteará algún problema más amplio que los tratados en las sesiones de problemas como un proyecto o práctica de laboratorio. Este se realizará y se evaluará en grupo. El número de prácticas a realizar dependerá de su dificultad y longitud y puede cambiar en cada curso.

Durante todo el curso se utilizará el aula Moodle del Campus Virtual de la UAB como medio principal de comunicación entre el profesorado y el alumnado. esto incluye la publicación de materiales, publicación de notas parciales, foro de discusión, entrega de trabajos, etc.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Seminarios / prácticas	15	0,6	1, 2, 3, 4
Sesiones de problemas	15	0,6	1, 2, 3, 4
Sesiones de teoría	30	1,2	1, 2, 3
Tipo: Supervisadas			

Preparación de sesiones	15	0,6	1, 2, 3, 4
Tutorías	15	0,6	1, 2, 3, 4
Tipo: Autónomas			
Estudio / preparación examen	22,5	0,9	1, 2, 3
Trabajo personal	30	1,2	1, 2, 3, 4

Evaluación

La evaluación de la asignatura consta de las siguientes partes:

- Exámenes parciales: constan de preguntas teóricas y/o prácticas. El primero se realizará aproximadamente a mitad de curso y el segundo al final de curso. La nota mínima de cada parcial por separado es de 4.5.
- Ejercicios y problemas: resolución de problemas y ejercicios durante las sesiones de problemas. Pueden ser actividades de tipo práctico o teórico. No requiere nota mínima.
- Prácticas / seminarios: resolución en grupo de algún caso práctico o práctica durante el curso. Nota mínima de cada práctica por separado: 4.5.

Para poder aprobar la asignatura es necesario que la evaluación de cada una de las partes supere el mínimo exigido y que la evaluación total supere los 5 puntos sobre 10.

En caso de no superar la asignatura debido a que alguna de las actividades de evaluación no alcanza la nota mínima requerida, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 4.5 y la media ponderada de las notas.

La calificación de "no evaluable" se otorgará al alumnado que no participe en ninguna de las actividades de evaluación.

La calificación de "matrícula de honor" se otorgará al alumnado con nota igual o superior a 9 por orden de mejor nota final.

Recuperación de notas de la evaluación continua:

Se realizará un examen final de recuperación que permitirá recuperar los exámenes parciales por separado. Asimismo se permitirá una entrega final para recuperar aquellas prácticas suspendidas (esta entrega adicional conllevará una penalización en la nota final de la práctica). La parte de problemas y o actividades que no requiere nota mínima no se podrá recuperar.

Convalidaciones parciales al alumnado repetidor:

Inicialmente no se plantea la posibilidad de convalidar partes de la asignatura, ni la realización de pruebas de sistemas especiales al alumnado repetidor. Sin embargo este hecho se puede reconsiderar a comienzo de curso en función de los contenidos de cada parte.

Fechas de actividades de evaluación:

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos y prácticas se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetas a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará en el campus virtual sobre estos cambios ya que se entiende es el mecanismo habitual de intercambio de información entre el profesorado y el alumnado.

Así mismo, se detallarán con suficiente tiempo de antelación los mecanismos de evaluación, metodología o funcionamiento general de la asignatura que no se hayan concretado en esta guía.

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 a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Compromiso ético:

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por el alumnado 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).

La nota numérica del expediente será el valor menor entre 3.0 y la media ponderada de las notas en caso de que el estudiante haya cometido irregularidades en un acto de evaluación (y por tanto no será posible aprobar la asignatura por compensación).

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes parciales	45	3	0,12	1, 2, 3
Problemas y ejercicios	20	1,5	0,06	1, 2, 3, 4
Prácticas / seminarios	35	3	0,12	1, 2, 3, 4

Bibliografía

- Paar, C., Pelzl, J., *Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-04101-3>.
- Smart, N. P. *Cryptography Made Simple*. Springer International Publishing, 2016. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-21936-3>.