

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria de Dades	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Cristina Perez Sola

Correu electrònic: cristina.perez@uab.cat

Equip docent

Cristina Perez Sola

Jordi Herrera Joancomarti

Cristina Fernandez Cordoba

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No hi ha prerequisits obligatoris tot i que es recomana haver adquirit els coneixements sobre àlgebra, probabilitat, teoria de la informació y programació de cursos anteriors.

Objectius

En aquesta assignatura es donarà una introducció a la criptografia. L'objectiu és que l'alumnat aprengui els principis fonamentals i eines que es fan servir en criptografia actualment.

Competències

- Concebre, dissenyar i implementar sistemes d'emmagatzematge de dades de forma eficient i segura.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en anglès.
- Transmetre les dades de forma eficient, exacta i segura.
- Treballar cooperativament, en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar mecanismes per garantir una transmissió segura de la informació.
2. Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en anglès.
3. Escollir els mecanismes criptogràfics més adequats per protegir diferents tipus d'informació.
4. Treballar cooperativament, en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

Continguts

1. Introducció a la criptografia
2. Fonaments matemàtics de la criptografia
3. Criptografia de clau simètrica
4. Funcions hash
5. Criptografia de clau pública
6. Infraestructures de clau pública
7. Protocols criptogràfics

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Seminaris / pràctiques	15	0,6	1, 2, 3, 4
Sessions de problemes	15	0,6	1, 2, 3, 4
Sessions teoria	30	1,2	1, 2, 3
Tipus: Supervisades			
Preparació de sessions	15	0,6	1, 2, 3, 4
Tutories	15	0,6	1, 2, 3, 4
Tipus: Autònomes			
Estudi / preparació examen	22,5	0,9	1, 2, 3
Treball personal	30	1,2	1, 2, 3, 4

L'assignatura s'imparteix en dues sessions setmanals de 2 hores cadascuna. Les sessions es faran en una única aula amb ordinadors o possibilitat d'endollar els portàtils de l'alumnat. No hi ha una clara distinció entre sessions de teoria, problemes i pràctiques al laboratori. Aquestes s'aniran alternant durant el curs segons convingui al seguiment de l'assignatura. En general, i per cada tema a tractar, s'introduiran conceptes teòrics i es realitzaran activitats més aplicades com la resolució de problemes o seminaris. Es recomana que l'alumnat revisi els materials corresponents a cada sessió amb anterioritat. Es fomentarà la participació activa en la resolució de problemes participant en la seva resolució, exposició i debat a l'aula. Durant el curs es realitzaran algunes pràctiques de laboratori o seminaris de treball pràctic, on es plantejarà un o més problemes que requeriran el disseny i implementació d'una solució completa.

De forma més específica, durant el curs s'aniran alternant:

- Sessions de teoria: classes de tipus magistral on l'objectiu es introduir els conceptes bàsics que permetin a l'alumnat obtenir una visió general i una bona base a partir de la que desenvolupar els continguts i competències de l'assignatura. Es fomentarà la interactivitat i participació activa de l'alumnat.
- Sessions de problemes: sessions en les quals es plantegen problemes o exercicis concrets principalment de caire pràctic i de seguiment. Aquests exercicis han de servir a l'estudiantat per assolir i practicar el conceptes i competències relacionades amb l'assignatura. Els problemes es realitzen, en el cas general, de forma individual.
- Pràctiques / seminaris: es plantejarà algun problema més ampli que els tractats a les sessions de problemes com un projecte o pràctica de laboratori. Aquest es realitzarà i s'avaluarà en grup. El nombre de pràctiques a realitzar dependrà de la seva dificultat i llargada i pot canviar en cada curs.

Durant tot el curs es farà servir l'aula Moodle del Campus Virtual de la UAB com a mitjà principal de comunicació entre el professorat i l'alumnat. Això inclou la publicació de materials, publicació de notes parcials, fòrum de discussió, lliurament de treballs, ...

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes compleixin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens parcials	45	3	0,12	1, 2, 3
Pràctiques / seminaris	40	3	0,12	1, 2, 3, 4
Problemes i exercicis	15	1,5	0,06	1, 2, 3, 4

L'avaluació de l'assignatura consta de les següents parts:

- Exàmens parcials: examen parcial que constarà de preguntes teòriques i/o exercicis. El primer es realitzarà aproximadament a meitat de curs i el segon a final de curs. Nota mínima de cada parcial per separat: 5.
- Exercicis i problemes: resolució de problemes i exercicis durant les sessions de problemes. Poden ser activitats de tipus pràctic o teòric. No requereix nota mínima.
- Pràctiques / seminaris: resolució en grup d'algun cas pràctic o pràctica durant el curs. Nota mínima de cada pràctica per separat: 4.5.
La superació de cada pràctica requereix aprovar (és a dir, obtenir una nota mínima de 5 sobre 10) un exàmen de validació, que es farà conjuntament amb els exàmens parcials de l'assignatura. Tot i que les pràctiques es resolen en grup, els exàmens de validació de pràctiques són proves de caràcter individual.

Per tal d'aprovar l'assignatura cal que l'avaluació de cadascuna de les parts superi el mínim exigít i que l'avaluació final superi els 5 punts sobre 10.

En cas de no superar l'assignatura perquè alguna de les activitats d'avaluació no arriba a la nota mínima requerida, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4.5 i la mitjana ponderada de les notes.

La qualificació de "no avaluable" s'atorgarà a l'alumnat que no participi en cap de les activitats d'avaluació.

La qualificació de "matricula d'honor" s'atorgarà a l'alumnat amb nota igual o superior a 9 per ordre de millor nota final.

Es pot donar el cas d'alguna petita variació en la ponderació decada part de l'assignatura. Si això fos així, es comunicaria a principi de curs.

Recuperació de notes de l'avaluació continuada:

Es realitzarà un examen final de recuperació que permetrà recuperar els exàmens parcials per separat.

També s'oferirà la possibilitat de fer un lliurament final per recuperar les pràctiques suspeses; en aquest cas, la nota màxima que es podrà obtenir en la pràctica a recuperar serà un 5, i l'examen de validació es farà conjuntament amb l'examen final de recuperació de l'assignatura.

La part de problemes i exercicis que no requereix nota mínima no es podrà recuperar.

Convalidacions parcials a l'alumnat repetidor:

Inicialment no es planteja la possibilitat de convalidar parts de l'assignatura, ni la realització de proves de síntesi especials a l'alumnat repetidor. Tot i així aquest fet es pot reconsiderar a començament de curs en funció dels continguts de cada part.

Dates d'activitats d'avaluació:

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs i pràctiques es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre el professorat i l'alumnat.

Així mateix, es detallaran amb prou temps d'antelació els mecanismes d'avaluació, metodologia o funcionament general de l'assignatura que no s'hagin concretat en aquesta guia.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en què l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professorat. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Compromís ètic:

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per l'alumnat que puguin conduir a una variació de la qualificació, es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup;

- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens).

La nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible aprovar l'assignatura per compensació).

Ús d'eines basades en intel·ligència artificial:

Aquesta assignatura estableix una política d'ús restringit de les tecnologies d'intel·ligència artificial (IA). Es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos, les traduccions, o la consulta de documentació sobre funcions o llibreries de programari. Tanmateix, no està permès utilitzar la IA per generar íntegrament la solució d'una pràctica, ni per escriure funcions completes o fragments de codi substancials. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia i especificar les eines emprades. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestetat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Avaluació única:

L'assignatura no dona la possibilitat de fer avaluació única.

Bibliografia

- Herrera Joancomartí, Jordi; Pérez Solà, Cristina. La criptografia que et cal saber. (2023) Disponible on-line: <https://criptografia.cat/>
- 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>. Biblioteca UAB: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010489805006709
- Smart, N. P., Cryptography Made Simple. Springer International Publishing, 2016. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-21936-3>. Biblioteca UAB: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991006792939706709

Programari

Durant el curs es farà servir diferent programari en funció de l'activitat concreta que es dugui a terme. Es preveu l'ús del llenguatge de programació Python com a llenguatge principal per la resolució d'exercicis i pràctiques, i l'ús d'eines del sistema Linux com OpenSSL per alguna activitat concreta.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
-----	------	--------	----------	------

(PAUL) Pràctiques d'aula	81	Català	segon quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	82	Català	segon quadrimestre	tarda