

Fonaments de Tecnologia de la Informació

Codi: 102773

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	OB	3	1
2502441 Enginyeria Informàtica	OT	4	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Jordi Herrera Joancomarti

Correu electrònic: Jordi.Herrera@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Josep Rifà Coma

Victor García Font

Prerequisits

No hi ha prerequisits formals però es recomana haver aprovat l'assignatura "Informació i Seguretat".

Objectius

L'assignatura "Fonaments de tecnologies de la Informació" forma part de la MATÈRIA 29: TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓ. Alguns temes dels quals s'ocupa són el paper de les TICs en les organitzacions, el tractament de la informació, la criptografia avançada i les seves aplicacions i serveis. D'una banda, aquesta assignatura constitueix una continuació als temes de seguretat vistos a l'assignatura "Informació i Seguretat" i, per altra banda, desenvolupa les bases teòriques que s'apliquen a l'assignatura "Garantia de la Informació i Seguretat".

Competències

- Enginyeria Informàtica
- Adquirir hàbits de pensament.
- Adquirir hàbits de treball personal.
- Capacitat per a comprendre l'entorn d'una organització i les seves necessitats a l'àmbit de les tecnologies de la informació i les comunicacions.
- Capacitat per a seleccionar, desplegar, integrar i gestionar sistemes d'informació que satisfacin les necessitats de la organització, amb els criteris de cost i qualitat identificats.

- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.
- Conèixer i aplicar elements bàsics d'economia, de gestió de recursos humans, d'organització i de planificació de projectes, així com la legislació, la regulació i la normalització en l'àmbit dels projectes informàtics.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar les tècniques d'avaluació de costos, gestió del temps, gestió de recursos i planificació en l'entorn de les tecnologies de la informació.
2. Avaluar i operar un sistema d'aplicacions o serveis de comunicació distribuïda.
3. Conèixer els sistemes d'informació i aplicar-los per a satisfer necessitats de les organitzacions.
4. Conèixer i comprendre les necessitats a l'àmbit de les TICs d'una organització.
5. Desenvolupar el pensament científic.
6. Identificar les disposicions normatives aplicables en els desenvolupaments de tecnologies de informació.
7. Incorporar sistemes distribuïts de tractament de la informació a una organització per a incrementar la capacitat operativa.
8. Prevenir i solucionar problemes.
9. Saber protegir l'accés i la seguretat en sistemes de tractament de la informació.
10. Treballar de manera autònoma.

Continguts

1. Paper de les TICs
 1. TICs a les organitzacions
2. Fonaments
 1. Aritmètica modular
 2. Polinomis sobre $GF(2)$
3. Tractament de la informació
 1. Codis cíclics
 2. CRC i LFSR
4. Criptografia avançada
 1. Criptografia de clau pública
 2. Funcions hash
 3. Protocols criptogràfics
5. Aplicacions i serveis
 1. Tecnologia Blockchain
 2. Criptomonedes: Bitcoins

Metodologia

A causa de la situació derivada del COVID-19, la docència d'aquesta assignatura per aquest curs es farà en format virtual, tant pel que fa a les sessions de teoria com les de problemes i les pràctiques.

Prèviament a les sessions de teoria, el professor penjarà al campus virtual un seguit de lectures i materials que els estudiants hauran de treballar prèviament a la sessió. La sessió de teoria consistirà en una videoconferència on-line síncrona on el professor farà un breu resum de les lectures proposades i respondrà els dubtes que els alumnes proposin sobre el tema que han treballat. El professor podrà també proposar preguntes als estudiants per tal de reincidir en les qüestions més importants del tema d'estudi per tal que aquestes quedin més clares.

Les sessions de problemes es basaran en una llista d'exercicis que l'estudiant intentarà resoldre pel seu compte. Prèviament a la sessió de problemes, els estudiants enviaran els dubtes dels exercicis proposats al professor. Aquest elaborarà un vídeo resolent els dubtes plantejats pels estudiants i el penjarà a l'aula en la data de la sessió de problemes.

En les sessions de pràctiques es tractaran en profunditat alguns dels temes tractats en les sessions de teoria i problemes per tal que els estudiants aprenguin les dificultats que sorgeixen en la implementació pràctica dels sistemes que es treballen a l'assignatura. Les pràctiques d'aquesta assignatura seguiran una metodologia de treball online i asíncrona. Cadascuna de les pràctiques es publicarà a l'inici de setmana i els alumnes en grups de dos disposaran de 5 dies per resoldre-la. El professor de pràctiques assistirà als alumnes i respondrà els seus dubtes per correu electrònic amb un marge de 24 hores

Competències transversals. En aquesta assignatura es treballaran i avaluaran les següents competències transversals del Grau d'Enginyeria Informàtica:

- T01.03 - Desenvolupar el pensament científic: es treballarà de forma més intensa en les sessions de problemes de l'assignatura on els estudiants hauran d'analitzar les problemàtiques presentades i veure quines solucions teòriques són les més adequades i com aquestes es poden aplicar.
- T02.01 Treballar de forma autònoma: aquesta es focalitza en aquelles activitats individuals, com ara el lliurament de problemes que es realitza al llarg del curs o les proves individuals de l'assignatura.
- T02.04 Prevenir i solucionar problemes: es treballa de forma més extensa en les sessions de pràctiques de l'assignatura.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	1, 3, 4, 5, 6, 9, 10
Classes de teoria	26	1,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10
Pràctiques obligatòries	12	0,48	3, 8, 9, 10
Tipus: Supervisades			
Tutories i consultes	17	0,68	1, 3, 4, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Preparació de problemes i pràctiques	25	1	1, 2, 4, 5, 8, 9, 10
Preparació exàmens parcials i examen final	25	1	1, 2, 4, 9, 10
Treball personal	25	1	1, 2, 4, 9, 10

Avaluació

Les dates d'avaluació continuada es publicaran al campus virtual i a les transparències de presentació de l'assignatura i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà a través del campus virtual de la UAB sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

L'avaluació de l'assignatura, sobre 10 punts, es farà de la forma següent:

- Teoria (7 punts): Dues proves parcials individuals per un total de 7 punts (3,5 punts cadascuna). Com a part de l'avaluació continuada, aquestes proves es realitzaran durant les sessions de teoria de forma presencial. Cada prova avaluarà de forma separada una part del temari i la nota final serà la mitjana aritmètica de les dues proves. Cada prova només podrà fer mitjana en cas que sigui qualificada amb una nota superior a 4 sobre 10.

- Pràctiques obligatòries (3 punts): Com a part de l'avaluació continuada, s'hauran de resoldre el conjunt de pràctiques de l'assignatura. Cal obtenir almenys 1 punt en la valoració de les pràctiques per poder superar l'assignatura.

En cas de no superar alguna de les proves parcials, es podran recuperar de la següent manera:

- Els estudiants que hagin suspès la part de teoria tindran l'opció de presentar-se a l'examen final, on s'examinaran de la part de l'assignatura que tinguin suspesa o de les dues parts, en cas de tenir les dues parts suspeses. Els estudiants que vulguin millorar la nota obtinguda en els exàmens parcials, es poden presentar a l'examen final per millorar la nota. En el cas de lliurar l'examen, la nota que s'obté de l'examen sobreescrirà la nota anteriorment obtinguda.

La realització de les pràctiques no serà possible recuperar-la.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà de quina manera i quin període de temps disposa l'estudiant per exercir el seu dret a revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la qualificació de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no exerceix el seu dret de la manera indicada aquest li decaurà.

Aquells alumnes que ja hagin cursat prèviament l'assignatura i que tinguin les pràctiques superades, se'ls mantindrà la nota de pràctiques. És important, però, que es posin en contacte amb el professor de pràctiques de l'assignatura a l'inici del curs (quan es realitzen els grups de pràctiques) per informar-lo d'aquest fet. En cap cas no es mantindran ni les notes dels exàmens de teoria ni les dels lliuraments dels problemes que es realitzen al llarg del curs.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant 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);
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

En edicions futures d'aquesta assignatura, a l'estudiant que hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació no se li convalidarà cap de les activitats d'avaluació realitzades.

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable i sense convalidacions de parts de l'assignatura en cursos posteriors.

Els alumnes que aconseguixin el nombre mínim de punts per aprovar l'assignatura però no hagin assolit la nota mínima en alguna de les activitats d'avaluació, seran avaluats amb una nota final de 4.5. En el cas que no s'hagi aprovat l'assignatura per la qualificació d'un zero d'una activitat per motiu de còpia, la nota final de l'assignatura serà un 3, fet que no permetrà compensar aquesta assignatura.

Finalment, obtindran la qualificació de "No Avaluable" aquells estudiants que no es presentin a cap de les proves individuals (proves parcials i l'examen final). La participació en alguna d'aquestes activitats d'avaluació suposarà rebre una qualificació diferent de "No Avaluable".

No es farà cap activitat d'avaluació a cap alumne en un horari diferent de l'establert si no és que existeix una causa justificada, s'ha avisat amb anterioritat a l'activitat i el professor ha donat el seu consentiment. En qualsevol altre cas, si un alumne no ha assistit a una activitat, aquesta no es pot recuperar.

Pel que fa a les matrícules d'honor, aquestes es podran concedir a aquells estudiants que hagin superat l'assignatura amb una nota final igual o superior a 9. Donat que el nombre de matrícules d'honor no pot superar el 5% dels estudiants matriculats, es concediran als estudiants amb les notes més altes. En cas d'empat, es tindrà en compte les solucions proposades en cada una de les activitats d'avaluació que s'han realitzat al llarg del curs.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	7	2	0,08	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10
Proves individuals. Avaluació continuada	7	4	0,16	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9
Pràctiques obligatòries	3	2	0,08	3, 4, 5, 8, 9

Bibliografia

- 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>