

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Informàtica	OB	3
Enginyeria Informàtica	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Guillermo Navarro Arribas

Correu electrònic: guillermo.navarro@uab.cat

Equip docent

Miguel Hernández Cabronero

Carlos Garrigues Olivella

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

No hi ha requisits oficials, però sí es recomana tenir coneixements bàsics sobre criptografia, xarxes i programació. Aquests coneixements són assolibles amb assignatures prèvies del grau: Xarxes, Informació i Seguretat, Fonaments i Tecnologia de la Informació, i Metodologia de la Programació.

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'alumnat assoleixi uns coneixements bàsics sobre la problemàtica de la seguretat de la informació i els mecanismes existents per a la protecció de sistemes informàtics. D'aquesta manera, l'alumnat pot desenvolupar una visió crítica envers la seguretat informàtica. Per altra banda l'alumnat haurà de ser capaç de posar en pràctica alguns aspectes de l'assignatura. Conèixer com es realitzen certs atacs és un pas important per entendre les necessitats de seguretat dels sistemes, i poder després aplicar tècniques de protecció adequades en cada cas.

Competències

- Enginyeria Informàtica
- Adquirir hàbits de pensament.

- Capacitat per a comprendre, aplicar i gestionar la garantia i seguretat dels sistemes informàtics.
- Capacitat per a comprendre i aplicar els principis de l'avaluació de riscos i aplicar-los correctament a l'elaboració i execució de plans d'actuació.
- Capacitat per a determinar els requisits dels sistemes d'informació i comunicació d'una organització atenent a aspectes de seguretat i compliment de la normativa i la legislació vigent.
- 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.
- Concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures informàtiques centralitzades o distribuïdes integrant hardware, software i xarxes.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Col·laborar en el disseny i seguiment de les polítiques de seguretat de sistemes informàtics.
2. Comprendre i aplicar els principis de seguretat a l'elaboració i execució de plans d'actuació.
3. Conèixer els principis de la informàtica forense i del tractament dels delictes informàtics.
4. Conèixer i comprendre les possibilitats tècniques d'implantació de polítiques de seguretat en sistemes distribuïts.
5. Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics.
6. Determinar els requisits de seguretat i compliment de la normativa i la legislació vigent en els sistemes d'informació i comunicació d'una organització.
7. Determinar els requisits de seguretat i confidencialitat, així com identificar els principals tipus d'atacs i amenaces.
8. Dissenyar sistemes de protecció de la informació: control d'accés i integritat.
9. Treballar cooperativament.

Continguts

Mecanismes de seguretat

- Autenticació
- Autorització i control d'accés
- Infraestructura de clau pública
- Seguretat del software
- Detecció de malware i detecció d'intrusions
- Privacitat de dades

Gestió de la seguretat i altres aspectes

- Gestió de vulnerabilitats
- Modelat d'amenaces i atacs, pentesting
- Gestió de riscos

En aquesta assignatura es veuen mecanismes concrets de seguretat pel disseny de sistemes de protecció de la informació, control d'accés i integritat. S'estudia també una visió global de la seguretat, gestió d'amenaces, es veuen també tècniques de modelat d'amenaces, gestió de riscos, i s'introdueixen disciplines com la informàtica forense i pericial. Cal destacar que l'ordre en el que es tractaran els temes pot variar respecte a l'estipulat en aquesta guia per motius de planificació docent.

Activitats formatives i Metodologia

Títol

Hores

ECTS

Resultats d'aprenentatge

Tipus: Dirigides

Sessions de laboratori	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Sessions de problemes	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Sessions de teoria	26	1,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tipus: Supervisades			
Treball tutoritzat	18	0,72	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tipus: Autònomes			
Preparació, estudi i treball autònom de pràctiques i problemes	45	1,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Preparació i estudi de les proves d'avaluació	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

L'assignatura es desenvolupa en 50 hores d'activitats dirigides repartides en sessions de teoria, de problemes i de laboratori. En el plantejament de l'assignatura es potenciarà el treball tutoritzat sobre aspectes concrets de l'assignatura. Aquest treball es divideix en una part supervisada que es realitzarà a les sessions (de teoria, problemes i laboratori), i una part no supervisada que l'alumnat realitzarà de manera autònoma.

- Sessions de teoria: classes realitzades a les sessions de teoria on el professorat subministrarà informació sobre els coneixements de l'assignatura i sobre estratègies per adquirir, ampliar i organitzar aquests coneixements. Aquestes sessions poden incloure sessions impartides per professionals de l'àmbit de la seguretat informàtica en forma de seminaris.
- Sessions de problemes: on es plantegen uns problemes o activitats que l'alumnat haurà de desenvolupar en grup o individualment (depenent de l'activitat concreta). Aquest treball pot constar d'una part de treball supervisat i una part de treball autònom.
- Sessions de pràctiques al laboratori: on es tractaran amb profunditat i a nivell pràctic temes relacionats amb els exposats a les sessions de teoria.

Durant el curs es plantejarà un treball a l'alumnat que es realitzarà en grup i/o de forma individual. Aquest treball supervisat varia a cada curs i es planteja a l'inici de curs. Pot consistir en petits exercicis plantejats com a reptes o en un projecte de major entitat.

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, ...

Competències transversals:

- T01.01- Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics. Juga un paper important en el treball tutoritzat proposat, així com en altres activitats desenvolupades a les altres parts de l'assignatura.
- T03.01 - Treballar cooperativament. Es treballarà i avaluarà en les sessions de problemes i de laboratori.

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
Pràctiques laboratori	40%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Problemes, exercicis, i activitats	15%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Proves individuals	45%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Les activitats d'avaluació es divideixen en activitats individuals i col·lectives tant de caràcter pràctic com teòric. Aquestes activitats es duran a terme al llarg del curs de forma continuada.

Avaluació final i qualificacions:

Sobre l'avaluació continuada que es durà a terme durant el curs es preveu la realització de:

- 2 proves parcials d'avaluació individual. La nota mínima exigida de cadascuna de les proves és de 4.5 sobre 10.
- Avaluació de pràctiques al laboratori. La nota mínima exigida de cadascuna de les pràctiques és de 4.5 sobre 10.
- Avaluació de problemes/activitats (treball fet fora de l'aula o a les sessions de classe corresponents). Aquesta part no requereix nota mínima.

Per poder aprovar l'assignatura cal que l'avaluació de cadascuna de les parts superi el mínim exigít i que l'avaluació total superi els 5 punts.

En cas de no superar l'assignatura degut a que 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.

Matrícules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Recuperació de notes de l'avaluació continuada:

Es realitzarà un examen final de recuperació que permetrà recuperar els exàmens parcials. Així mateix, es permetrà un lliurament final per recuperar aquelles pràctiques suspeses (aquest lliurament addicional comportarà una penalització a la nota final de la pràctica). La part de problemes i activitats que no requereix nota mínima no es podrà recuperar.

L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

Convalidacions parcials a l'alumnat repetidor:

Inicialment, no es planteja la possibilitat de convalidar parts de l'assignatura, ni la realització de proves especials a l'alumnat repetidor. Així i tot, 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.

Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la qual l'alumnat 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 un/a estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable 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 (aplicat a tots els membres, no solament als que no han treballat);
- ús no autoritzat de la IA (p. ex, Copilot, ChatGPT o equivalents) per a resoldre exercicis, pràctiques i/o qualsevol altra activitat avaluable;
- 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, bolígrafs amb càmera, 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.

La nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que el o la estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i, per tant, no serà possible l'aprovat per compensació). En edicions futures d'aquesta assignatura, a l'alumnat 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.

Ús de la IA

Per a aquesta assignatura, 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 o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat 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'avaluació única de l'assignatura constarà de les següents activitats d'avaluació:

- Examen individual: examen individual sobre el contingut de l'assignatura, 50% sobre la qualificació final.

- Pràctiques: lliurament i validació de les pràctiques que es proposaran de forma específica per alumnat d'avaluació única, 50% sobre la qualificació final.

S'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada però respecte a les activitats d'avaluació única. La revisió de la qualificació final segueix el mateix procediment que per l'avaluació continuada.

Bibliografia

Bibliografia principal:

- Paul C. van Oorschot (2021) Computer Security and the Internet: Tools and Jewels from Malware to Bitcoin, Second Edition. <https://people.scs.carleton.ca/~paulv/toolsjewels.html>

Bibliografia complementaries:

- Mark Stamp (2022) Information Security: principles and practice, Third Edition. Wiley. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcb/alma991010618636406709
- Adam Shostack (2014) Threat Modeling. Designing for security. John Wiley & Sons. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010486872806709
- Xabiel García Pañeda, David Melendi Palacio (2008) La peritación informática, un enfoque práctico, Colegio Oficial de Ingenieros en Informática Principado de Asturias. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991007440409706709
- Vicenç Torra (2022) Guide to data privacy : models, technologies, solutions. Springer. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010721333006709
- Wenliang Du (2021) Computer Security. A Hands-on Approach. Third Edition. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010604568906709
- Matt Bishop (2019) Computer Security: Art and Science, Second Edition. Addison-Wesley. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcb/alma991010604569006709
- Dieter Gollmann (2011) Computer Security, 3rd Edition. John Wiley & Sons. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991004205279706709
- Michael Sikorski, Andrew Honig (2012) Practical Malware Analysis. The hands-on guide to dissecting malicious software. No Starch Press. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010489658406709

Programari

Donada la multidisciplinarietat d'aquesta assignatura es faran servir diferents eines i llenguatges de programació depenent de l'activitat concreta a realitzar, tant per les pràctiques com per les activitats i exercicis. Es fan servir llenguatges de programació com Python, o C, i diferent programari i eines de sistemes (principalment Linux).

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 daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

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

(PAUL) Pràctiques d'aula	451	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	452	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	453	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	451	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	452	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	453	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	454	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	455	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	450	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt