



Guia docent

270134 - GCS - Gestió de la Ciberseguretat

Última modificació: 10/02/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARC RUIZ RAMÍREZ

Altres: Primer quadrimestre:
MARC CATRISSE I PÉREZ - 11
MARC RUIZ RAMÍREZ - 11, 12

Segon quadrimestre:
MARC CATRISSE I PÉREZ - 11
MARC RUIZ RAMÍREZ - 11, 12

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics de sistemes operatius, arquitectures de xarxes, arquitectura de sistemes informàtics.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- CEC4.2. Demostrar comprensió, aplicar i gestionar la garantia i la seguretat dels sistemes informàtics.
- CES1.2. Donar solució a problemes d'integració en funció de les estratègies, dels estàndards i de les tecnologies disponibles.
- CES1.3. Identificar, avaluar i gestionar els riscos potencials associats a la construcció de software que es poguessin presentar.
- CES1.9. Demostrar comprensió en la gestió i govern dels sistemes software.
- CSI1. Demostrar comprensió i aplicar els principis i les pràctiques de les organitzacions, de manera que puguin exercir d'enllaç entre les comunitats tècnica i de gestió d'una organització, i participar activament en la formació dels usuaris.
- CSI2.1. Demostrar comprensió i aplicar els principis i les tècniques de gestió de qualitat i d'innovació tecnològica a les organitzacions.
- CSI2.3. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació dels sistemes d'extracció i de gestió del coneixement.
- CSI2.4. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació dels sistemes basats en Internet (e-commerce, e-learning, etc.).
- CSI2.7. Gestionar la presència de l'organització a Internet.
- CSI3.1. Demostrar comprensió dels principis de l'avaluació de riscos i aplicar-los correctament en l'elaboració i l'execució de plans d'actuació.
- CT2.3. Dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions, sistemes i serveis informàtics i, al mateix temps, assegurar-ne la fiabilitat, la seguretat i la qualitat en funció de principis ètics i de la legislació i la normativa vigents.
- CT3.5. Identificar les possibilitats d'ús i els beneficis que pot aportar l'aplicació en les diferents tipologies de software empresarial i serveis TIC existents.
- CT3.6. Demostrar coneixement de la dimensió ètica a l'empresa: la responsabilitat social i corporativa en general i, en particular, les responsabilitats civils i professionals de l'enginyer en informàtica.
- CT3.7. Demostrar coneixement de la normativa i de la regulació de la informàtica en els àmbits nacional, europeu i internacional.
- CT6.1. Demostrar coneixement i tenir capacitat per a administrar i mantenir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- CT6.4. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació de les característiques, de les funcionalitats i de l'estructura dels Sistemes Distribuïts i de les Xarxes de Computadors i d'Internet que en garanteixi l'ús i l'administració, així com el disseny i la implementació d'aplicacions basades en elles.
- CT7.1. Demostrar coneixement de les mètriques de qualitat i saber-les utilitzar.
- CT7.2. Avaluar sistemes hardware/software en funció d'un criteri de qualitat determinat.
- CT7.3. Determinar els factors que incideixen negativament en la seguretat i la fiabilitat d'un sistema hardware/software, i minimitzar-ne els efectes.
- CT8.1. Identificar tecnologies actuals i emergents i avaluar si són aplicables, i en quina mesura, per a satisfer les necessitats dels usuaris.
- CT8.2. Assumir els rols i les funcions del cap del projecte i aplicar, en l'àmbit de les organitzacions, les tècniques de gestió i programació del temps, dels costos i dels aspectes financers, dels recursos humans i del risc.
- CTI1.1. Demostrar comprensió de l'entorn d'una organització i de les seves necessitats en l'àmbit de les tecnologies de la informació i les comunicacions.
- CTI1.2. Seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.
- CTI2.2. Administrar i mantenir aplicacions, sistemes informàtics i xarxes de computadors (els nivells de coneixement i de comprensió són a les competències tècniques comunes).
- CTI2.3. Demostrar comprensió, aplicar i gestionar la garantia i la seguretat dels sistemes informàtics (CEIC6).
- CTI3.1. Concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, tenint en compte Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació ubiqua.

Genèriques:

- G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.
- G5. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.
- G6. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
- G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.
- G9. Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

METODOLOGIES DOCENTS

1) Sessions de teoria: es facilitaran presentacions de cadascuna de les lliçons a l'inici de cada sessió. Aquestes sessions combinaran explicacions per part del professors amb petits exercicis i debats per tal de introduir i/o aprofundir en alguns dels aspectes relacionats amb les lliçons.

2) Sessions de laboratori: es faran grups de 3/4 alumnes que realitzaran les pràctiques en equip. Les pràctiques tindran una durada variable de 1 a 3 setmanes, i cadascuna d'elles s'avaluarà mitjançant l'entrega d'una pràctica (informe, codi, i/o material de suport) a través de RACO. La data de lliurament de cadascuna de les pràctiques es calcularà per tal de permetre que tots els grups puguin acabar-la (si es necessari) després de les sessions a l'aula, com a part de l'aprenentatge autònom de l'alumne.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Conèixer conceptes bàsics sobre ciberseguretat, cibercrim, i anàlisi de riscos i vulnerabilitats
2. Identificar diferents problemes i solucions en tecnologies actuals, emergents, i disruptives
3. Treballar en equip per la realització de les pràctiques
4. Realitzar satisfactoriament pràctiques guiades sobre ciberseguretat

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores activitats dirigides	6,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Part 1: Introducció a la Gestió de la Ciberseguretat

Descripció:

- 1) Conceptes bàsics de ciberseguretat
- 2) Tipus d'atacs i organització del cibercrim
- 3) Anàlisi de riscos i vulnerabilitats dels sistemes IT
- 4) Eines i procediments bàsics de defensa/atac
- 5) Resposta a incidents: fases i mecanismes
- 6) Identitat digital i gestió de la privacitat
- 7) Educació i aspectes ètics de la ciberseguretat

Part 2: Tecnologies actuals, emergents, i disruptives

Descripció:

- 1) Sistemes IoT i Ciutats intel·ligents segures
- 2) Xarxes de comunicacions segures
- 3) Block-chain
- 4) Intel·ligència Artificial (IA) per la ciberseguretat
- 5) Ciberseguretat per la IA
- 6) Tecnologies de computació i comunicacions quàntiques
- 7) Tendències en recerca i innovació a l'ecosistema acadèmic

Part 3: Sessions pràctiques sobre ciberseguretat

Descripció:

- 1) Estudi de tendències i registre d'activitat maliciosa en 2023
- 2) Anàlisi de vulnerabilitat i risc sobre casos d'ús disponibles
- 3) Educació i entrenament en ciberseguretat a partir de videojocs online
- 4) Desplegament d'una xarxa IT (computació + storage + connectivitat) segura en un entorn virtualitzat
- 5) Desplegament d'un sistema de blockchain
- 6) Ús de la IA per i per a la ciberseguretat
- 7) Ús de IA generativa com a eina d'atac

ACTIVITATS

Assistència a classe Part 1

Descripció:

Assistència a les sessions de teoria de la part 1 sobre conceptes bàsics sobre ciberseguretat, cibercrim, i anàlisi de riscos i vulnerabilitats

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CSI1. Demostrar comprensió i aplicar els principis i les pràctiques de les organitzacions, de manera que puguin exercir d'enllaç entre les comunitats tècnica i de gestió d'una organització, i participar activament en la formació dels usuaris.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

G6. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

G9. Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 29h

Aprenentatge autònom: 15h

Grup gran/Teoria: 14h

Control Part 1

Descripció:

Control de preguntes tipus test sobre els temes presentats i debatuts a classe.

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CSI1. Demostrar comprensió i aplicar els principis i les pràctiques de les organitzacions, de manera que puguin exercir d'enllaç entre les comunitats tècnica i de gestió d'una organització, i participar activament en la formació dels usuaris.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

G6. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

G9. Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 16h

Aprenentatge autònom: 15h

Activitats dirigides: 1h

Assistència a classe Part 2

Descripció:

Assistència a les sessions de teoria de la part 2 sobre tecnologies actuals, emergents, i disruptives

Objectius específics:

2

Competències relacionades:

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

G6. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

G9. Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 29h

Aprenentatge autònom: 15h

Grup gran/Teoria: 14h

Control Part 2

Descripció:

Control de preguntes tipus test sobre els temes presentats i debatuts a classe.

Objectius específics:

2

Competències relacionades:

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

G6. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

G9. Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 16h

Aprenentatge autònom: 15h

Activitats dirigides: 1h

Sessions de laboratori

Descripció:

Sessions pràctiques dels diferents temes tractats a l'assignatura, i que tenen relació amb els blocs de teoria Part 1 i Part 2

Objectius específics:

3, 4

Competències relacionades:

CSI1. Demostrar comprensió i aplicar els principis i les pràctiques de les organitzacions, de manera que puguin exercir d'enllaç entre les comunitats tècnica i de gestió d'una organització, i participar activament en la formació dels usuaris.

G5. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

G6. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

G9. Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 60h

Aprenentatge autònom: 30h

Grup petit/Laboratori: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final de l'assignatura es calcula:

- 50% Controls de teoria (25% cada control)
- 50% Entregables de pràctiques

Procediments específics d'AVUACIÓ:

Hi haurà 2 tests amb preguntes de respostes múltiples durant el curs, que comptaran un 50% de la qualificació final (25% cadascun).

Els alumnes hauran de constituir grups de 3/4 per realitzar les practiques, que comptaran el 50% de la nota. Hi haurà un nombre per determinar d'entregues (entre 5 i 7 entregues) i cadascuna d'elles comptarà la mateixa proporció de nota.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- ACCIÓ, Generalitat de Catalunya. "Ciberseguretat a Catalunya (2022) La Ciberseguretat a Catalunya : informe tecnològic". Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya [en línia]. Disponible a: <https://ciberseguretat.gencat.cat/ca/detalls/noticia/Informe-del-sector-de-la-Ciberseguretat-2022>.- ENISA. "ENISA Threat Landscape 2023". ENISA [en línia]. Disponible a: <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2023>.- ENISA. "ENISA Foresight Cybersecurity Threats for 2030". ENISA [en línia]. Disponible a: <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-foresight-cybersecurity-threats-for-2030>.

RECURSOS

Enllaç web:

- <https://ciberseguretat.gencat.cat/ca/inici>. Agència de Ciberseguretat de Catalunya website
- <https://www.enisa.europa.eu/>. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA) website
- <https://www.incibe.es/en>. Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) website
- <https://www.nist.gov/cybersecurity>. National Institute of Standards and Technology - Cybersecurity website