

Altres disposicions

Decret 446/2024, del 20-11-2024, pel qual s'aprova el pla d'estudis del bàtxelor en informàtica de la Unipro Universitat Digital Europea.

Exposició de motius

La Llei 14/2018, del 21 de juny, de l'ensenyament superior preveu que els plans d'estudis de les titulacions estatals siguin elaborats per les universitats i aprovats pel Govern, amb l'acreditació prèvia de l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra (AQUA).

Vist que les titulacions andorranes de caràcter estatal, d'acord amb els principis que regeixen l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior, s'estructuren en tres cicles: el primer cicle condueix al títol de bàtxelor; el segon cicle, al de màster, i el tercer cicle, al de doctor;

Vist el Decret del 10-02-2010 pel qual s'estableix el títol estatal de bàtxelor en informàtica;

Vista la proposta de creació del pla d'estudis del títol estatal de bàtxelor en informàtica, presentada per la Unipro Universitat Digital Europea al Ministeri de Relacions Institucionals, Educació i Universitats;

Vista l'acreditació favorable del pla d'estudis del bàtxelor en informàtica emesa per l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra;

D'acord amb aquestes consideracions, el Govern, en la sessió del 20 de novembre del 2024, a proposta del ministre de Relacions Institucionals, Educació i Universitats i amb l'objectiu de donar caràcter estatal al pla d'estudis presentat, aprova aquest Decret amb el contingut següent:

Article 1. Pla d'estudis

1. El pla d'estudis té una càrrega de treball de 180 crèdits europeus o crèdits ECTS (sistema europeu de transferència de crèdits), l'assoliment dels quals s'acredita amb el títol de bàtxelor en informàtica.
2. La durada dels estudis és de tres cursos acadèmics a temps complet, dividits en sis semestres. Aquests estudis també es poden cursar a temps parcial, adequant-ne la durada.
3. La unitat de mesura de cadascuna de les unitats d'ensenyament és el crèdit europeu, d'acord amb el que estableix l'article 8 de la Llei 14/2018, del 21 de juny, de l'ensenyament superior.
4. Els 180 crèdits europeus del programa de formació es reparteixen en 25 unitats d'ensenyament obligatòries de sis crèdits, dos unitats d'ensenyament obligatòries de tres crèdits, dos unitats d'ensenyament optatives de sis crèdits i el treball final de bàtxelor obligatori, de 12 crèdits.
5. La titulació s'imparteix en la modalitat virtual.
6. La llengua vehicular de l'ensenyament és la castellana. No obstant això, s'imparteixen tres unitats d'ensenyament (12 ECTS) en llengua anglesa, que són fonaments de l'empresa, comunicació i lideratge i deontologia i legislació informàtica.
7. El bàtxelor en informàtica és una titulació del nivell 6A del Marc andorrà de qualificacions (MAQ).

Article 2. Requisits

L'obtenció del títol de bàtxelor en informàtica requereix:

- a) Haver superat tots els crèdits del pla d'estudis corresponent, aprovat pel Govern d'acord amb les disposicions d'aquest Decret.
- b) Haver pagat els drets d'expedició del títol corresponent.

Article 3. Perfil i competències**1. Perfil professional**

Les persones titulades són capaces de treballar en els àmbits de la informàtica següents: anàlisi de requeriments, integració i disseny d'aplicacions, programació, tests i suport, administració de sistemes, gestió de bases de dades i xarxes informàtiques.

2. Competències

Els estudiants han de desenvolupar les competències transversals i específiques següents:

a) Competències transversals:

CT1. Competència comunicativa, oral i escrita, com a mínim en la llengua pròpia i en anglès. Aquesta competència inclou tant la capacitat d'anàlisi com de síntesi del discurs.

CT2. Competències interpersonals: inclou les habilitats consistents a proporcionar una informació adaptada a les necessitats de l'interlocutor, establir una comunicació fluida i ser capaç de treballar en equips interdisciplinaris i en xarxa.

CT3. Utilitzar estratègies per preveure i resoldre problemes, conflictes i canvis dins del camp professional.

CT4. Competència de gestió de la informació, cosa que implica saber adquirir capacitats de cerca, discriminació, gestió i ús de la informació de manera autònoma en un entorn professional.

CT5. Saber aplicar tant l'anàlisi com la síntesi per organitzar i planificar la feina pròpia.

CT6. Ser capaç d'utilitzar i aplicar les tecnologies de la informació en l'àmbit acadèmic i professional amb criteris ètics.

CT7. Tenir consciència de les repercussions econòmiques i jurídiques de les activitats professionals.

CT8. Saber aprendre de manera autònoma, actualitzar-se i poder aprofundir en coneixements permanentment.

CT9. Interpretar i aplicar els coneixements d'acord amb valors ètics.

b) Competències específiques:

CE1. Desenvolupar i coordinar aplicacions informàtiques: anàlisi, especificacions, desenvolupament, integració i implementació.

CE2. Elaborar jocs de tests i avaluar la qualitat de la solució.

CE3. Proporcionar suport i servei a l'usuari.

CE4. Administrar xarxes i sistemes de comunicació.

CE5. Administrar bases de dades i sistemes.

CE6. Resoldre problemes matemàtics que puguin sorgir en l'enginyeria.

CE7. Conèixer i aplicar els elements bàsics d'economia i gestió de recursos humans, organització i planificació de projectes, així com la legislació, regulació i normalització en l'àmbit dels projectes informàtics.

CE8. Comprendre i dominar els conceptes bàsics de camps i ones i electromagnetisme, teoria de circuits elèctrics, circuits electrònics, principi físic dels semiconductors i famílies lògiques, dispositius electrònics i fotònics, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Article 4. Requisits d'accés

Per accedir al bàtxelor en informàtica cal complir les condicions que estableix el Decret del 17-6-2020 pel qual s'aprova el Reglament de l'accés als nivells de l'ensenyament superior estatal.

Article 5. Estructura del pla d'estudis

1. El pla d'estudis s'estructura en sis semestres al llarg de tres cursos acadèmics a temps complet.

2. Cada semestre té 30 crèdits europeus. Aquest pla d'estudis té 180 crèdits europeus. Un crèdit europeu equival a 30 hores de càrrega de treball per a l'estudiant.

3. El pla d'estudis està format per unitats d'ensenyament, que es distribueixen de la forma següent:

Primer curs

Semestre	Unitats d'ensenyament	Tipus	Crèdits ECTS
1	Àlgebra i matemàtica discreta	Obligatòria	6
1	Tecnologia de computadors	Obligatòria	6
1	Fonaments físics de la informàtica	Obligatòria	6
1	Fonaments de programació	Obligatòria	6
1	Fonaments de l'empresa	Obligatòria	6
2	Càlcul i mètodes numèrics	Obligatòria	6
2	Estadística	Obligatòria	6
2	Interacció persona-ordinador	Obligatòria	6
2	Algorísmia i complexitat	Obligatòria	6
2	Estructura de dades	Obligatòria	6
Total:			60

Segon curs

Semestre	Unitats d'ensenyament	Tipus	Crèdits ECTS
3	Sistemes operatius	Obligatòria	6
3	Xarxes d'ordinadors	Obligatòria	6
3	Deontologia i legislació informàtica	Obligatòria	3
3	Enginyeria del programari	Obligatòria	6
3	Comunicació i lideratge	Obligatòria	3
3	Sistemes operatius avançats	Obligatòria	6
4	Programació avançada	Obligatòria	6
4	Gestió de projectes	Obligatòria	6
4	Estructura de computadors	Obligatòria	6
4	Intel·ligència artificial i enginyeria del coneixement	Obligatòria	6
4	Bases de dades	Obligatòria	6
Total:			60

Tercer curs

Semestre	Unitats d'ensenyament	Tipus	Crèdits ECTS
5	Disseny avançat d'algorismes	Obligatòria	6
5	Seguretat als sistemes d'informació	Obligatòria	6
5	Bases de dades avançades	Obligatòria	6
5	Enginyeria de requisits	Obligatòria	6
5	Desenvolupament d'aplicacions en xarxa	Obligatòria	6
6	Processos d'enginyeria del programari	Obligatòria	6
6	Optativa I	Optativa	6
6	Optativa II	Optativa	6
6	Treball final de bàtxelor	Obligatòria	12
Total:			60

L'estudiant ha d'escollir dos unitats d'ensenyament optatives entre les següents:

- Qualitat i auditoria de sistemes d'informació
- Informàtica gràfica i visualització
- Aprenentatge automàtic i mineria de dades

3. Condicions per matricular-se a les unitats d'ensenyament:

- a) Els estudiants poden seguir els estudis a temps parcial o bé a temps complet en funció del nombre de crèdits de què es matriculin per curs acadèmic.

- b) Els estudiants a temps complet s'han de matricular de 60 crèdits al primer curs. La resta de cursos, excepte en els casos de finalització d'estudis, s'han de matricular d'un nombre superior a 48 crèdits.
- c) Els estudiants a temps parcial s'han de matricular d'un mínim de 21 crèdits, llevat dels casos de finalització d'estudis, i d'un màxim de 48 per curs acadèmic.
- d) En casos excepcionals es pot presentar una sol·licitud de matrícula de més crèdits, que valora la coordinació acadèmica dels estudis.

Article 6. Resultats d'aprenentatge

1. Els resultats d'aprenentatge són les fites que l'estudiant ha d'assolir al final de cada unitat d'ensenyament i sobre les quals recau la qualificació.
2. Els resultats d'aprenentatge de cada unitat d'ensenyament són els que figuren a l'annex.

Article 7. Avaluació i règim de permanència**1. Avaluació**

- a) La universitat dona suport a sistemes d'avaluació contínua i els promou. En la memòria corresponent del títol s'especifica la rellevància o incidència de l'avaluació contínua per determinar la qualificació global de la unitat d'ensenyament.
- b) Les unitats d'ensenyament s'avaluen mitjançant una prova de validació i l'avaluació contínua.
 - i. La prova de validació representa el 30% de la nota. Té un caràcter bàsic, i només quan se supera la nota establerta per a l'aprobat (5 sobre 10) es pot completar la qualificació amb els procediments específics d'avaluació contínua que estableixi cada unitat d'ensenyament.
 - ii. L'avaluació contínua representa el 70% de la nota i preveu la realització de:
 - Treballs: es valoren les activitats que l'estudiant envia a través de l'aula virtual.
 - Activitats d'autoavaluació: al final de cada tema, els estudiants poden fer aquest tipus de test, que la plataforma virtual corregeix automàticament i que permet al professor avaluar l'assimilació progressiva de continguts de l'estudiant a la unitat d'ensenyament.
 - iii. L'avaluació contínua s'aplica per mitjà de diversos mecanismes durant la impartició de la unitat d'ensenyament, tal com s'ha esmentat a les línies anteriors.
- c) Treball final de bàtxelor (TFB). És objecte de seguiment continu per part del tutor del TFB, que n'autoritza la defensa. L'avaluació final correspon a una comissió avaluadora formada pel tutor acadèmic del treball i per dos avaluadors especialistes o experts en les matèries del títol. La comissió valora no només el projecte, sinó també la defensa oral. S'avalua de la manera següent:
 - Avaluació de l'estructura i l'organització del TFB: 20%
 - Avaluació de l'exposició: claredat, redacció, capacitat de síntesi, anàlisi i resposta del TFB: 30%
 - Avaluació del contingut: memòria del treball i resta de la documentació tècnica de suport; capacitat de síntesi, lectura fluida, correcció i claredat de l'expressió, tant escrita com gràfica: 50%

2. Règim de permanència

- a) L'alumnat amb dedicació a temps complet disposa d'un dret de permanència i de finalització ordinària dels ensenyaments de bàtxelor de cinc cursos acadèmics.
- b) L'alumnat amb dedicació a temps parcial disposa d'un dret de permanència i de finalització ordinària dels ensenyaments de bàtxelor de sis cursos acadèmics.
- c) La universitat garanteix a l'estudiant, amb cada matrícula anual, el dret a presentar-se a dos convocatòries per poder superar la unitat d'ensenyament en el curs acadèmic: una d'ordinària, en les setmanes immediatament següents a la impartició de la unitat d'ensenyament, i una d'extraordinària, abans de la fi del curs acadèmic. Quan l'estudiant esgota les sis convocatòries per poder superar una unitat d'ensenyament, pot demanar al rector una autorització de permanència dins del termini establert al calendari acadèmic de la universitat. Acceptada l'autorització de permanència, l'estudiant disposa de fins a dos convocatòries addicionals per poder superar la unitat d'ensenyament.

Disposició addicional

El pla d'estudis complet, l'acreditació de l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra i els informes que regulen l'ordenament jurídic es publicaran als webs del ministeri responsable de l'ensenyament superior i de la Unipro Universitat Digital Europea.

Disposició final

Aquest Decret entrarà en vigor l'endemà de ser publicat al *Butlletí Oficial del Principat d'Andorra*.

Cosa que es fa pública per a coneixement general.

Andorra la Vella, 20 de novembre del 2024

Xavier Espot Zamora
Cap de Govern

Annex

Resultats d'aprenentatge de les competències específiques de les unitats d'ensenyament (UE) obligatòries

Primer curs. Primer semestre

UE 1. Àlgebra i matemàtica discreta

- Adquirir la capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que es puguin plantejar a l'enginyeria.
- Desenvolupar l'aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics; algorismes numèrics; estadístiques i optimització.
- Capacitat per comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorísmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
- Aplicar els mètodes formals de la lògica proposicional.
- Descriure com les eines de la lògica són usades per modelar algorismes i situacions de la vida real.
- Descriure la importància i les limitacions del càlcul de predicats.
- Comprendre i manejar conceptes bàsics de la teoria de números elemental.
- Aplicar l'aritmètica modular a l'estudi de la primeritat i la factorització de nombres sencers.
- Aplicar els coneixements d'àlgebra lineal a problemes propis de la informàtica.
- Comprendre i fer servir les nocions bàsiques associades a problemes d'optimització lineal.
- Descriure els algorismes bàsics en programació lineal.

UE 2. Tecnologia de computadors

- Dissenyar circuits bàsics fent servir els blocs fonamentals de construcció d'arquitectures.
- Comprendre i saber utilitzar les diferents representacions de dades al nivell de la màquina.
- Conèixer la història de les arquitectures de computadors.
- Comprendre els blocs bàsics de construcció de les arquitectures de computadors i el seu paper.
- Conèixer l'arquitectura bàsica de von Neumann.
- Escriure programes en ensamblador.
- Conèixer com es manegen al nivell de l'ensamblador les crides a subrutines.
- Conèixer el concepte bàsic i el funcionament d'interrupció i operació d'entrada/sortida.
- Conèixer els tipus de memòria i la jerarquia de memòria.
- Comprendre els principis d'emmagatzematge en memòria.

UE3. Fonaments físics de la informàtica

- Comprendre l'evolució i les tendències en els suports físics de la tecnologia dels computadors.
- Aplicar els conceptes físics a l'estudi dels processos físics i tecnològics implicats en el funcionament dels dispositius informàtics.
- Conèixer les tecnologies de disseny de computadors i els seus fonaments físics.

UE 4. Fonaments de programació

- Manejar les estructures bàsiques que formen un programa.
- Realitzar dissenys modulars de programes.
- Saber verificar el bon funcionament d'un programa.
- Adoptar i dissenyar el millor algorisme per solucionar un problema.

UE 5. Fonaments de l'empresa

- Conèixer el paper de l'empresa en l'economia i les relacions amb el seu entorn.
- Conèixer les àrees funcionals de l'empresa i la seva interrelació.
- Conèixer els fonaments de la gestió de recursos humans.
- Conèixer els tràmits per a la creació d'empreses i les subvencions possibles, així com el procés de creació d'una empresa des de la idea fins a la posada en marxa.
- Conèixer les tècniques de planificació i control organitzatiu de l'empresa.
- Dissenyar, implantar i efectuar l'avaluació dels sistemes de control organitzatiu.
- Anàlisi dels procediments, mètodes i suport documental de les àrees de l'empresa.
- Conèixer i seleccionar les tècniques matemàtiques més adequades per a la valoració d'inversions i del finançament.

Primer curs. Segon semestre**UE 6. Càlcul i mètodes numèrics**

- Entendre el concepte de derivada d'una funció en una variable, la seva rellevància en l'estudi quantitatiu de les funcions i el seu ús en aplicacions en problemes pràctics, especialment problemes d'optimització.
- Comprendre què és la integració i la relació amb problemes de tipus geomètric.
- Comprendre les limitacions inherents al càlcul d'integrals i deduir la necessitat de l'ús de tècniques d'aproximació per al càlcul d'integrals definides.
- Comprendre la necessitat de fer servir funcions en diverses variables.
- Comprendre la manera d'estendre els conceptes associats al càlcul en una variable a diverses variables.
- Aplicar la integració en diverses variables a la resolució de problemes pràctics.
- Comprendre, manejar i analitzar algorismes clàssics i computacionalment eficients en tota aritmètica.
- Comprendre i saber resoldre problemes relacionats amb autòmats i llenguatges formals bàsics.

UE 7. Estadística

- Diferenciar entre probabilitat i estadística, i entre probabilitat discreta i contínua.
- Comprendre la importància de l'estimació i els conceptes de correlació i regressió.
- Calcular probabilitats i esperances de variables aleatòries.
- Diferenciar entre esdeveniments dependents i independents.
- Reconèixer situacions en les quals és apropiat considerar la rellevància de les distribucions normal i/o exponencial.
- Conèixer el paper dels tests d'hipòtesis.
- Conèixer els factors i les característiques més rellevants de les distribucions de probabilitat i la seva aplicació a casos pràctics.

UE 8. Interacció persona-ordinador

- Conèixer els factors que intervenen en la interacció persona-ordinador.
- Saber fer dissenys centrats en l'usuari.
- Saber avaluar la usabilitat de les aplicacions.
- Saber dissenyar i avaluar l'accessibilitat de les aplicacions.

UE 9. Algorísmia i complexitat

- Saber estudiar la computabilitat d'un problema.
- Saber mesurar la complexitat d'un algorisme.
- Codificar programes de manera efectiva i eficient.

UE 10. Estructura de dades

- Saber implementar les diferents estructures de dades i les seves operacions.
- Saber triar l'estructura de dades més adequada per resoldre un problema, d'acord amb criteris d'eficiència temporal i espacial.

Segon curs. Primer semestre

UE 11. Sistemes operatius

- Raonar la necessitat dels sistemes operatius en els entorns de computació actuals.
- Explicar el paper del sistema operatiu com a interfície entre el maquinari i els programes d'usuari.
- Diferenciar les tècniques de planificació de tasques més rellevants per a sistemes per lots (*batch*), interactius i de temps real.
- Comprendre la necessitat de gestió de la memòria física i virtual.
- Comprendre les tècniques generals de gestió d'entrada/sortida i la relació amb el sistema d'arxius.
- Coneixement de les característiques i estructura, organització, interfície, components i serveis d'un sistema.
- Comprendre la necessitat de gestió de l'emmagatzematge secundari.

UE 12. Xarxes d'ordinadors

- Reconèixer la necessitat i utilitat de les xarxes de comunicacions.
- Distingir les topologies i els escenaris d'aplicació d'una xarxa de comunicacions.
- Identificar els elements que formen una xarxa i descriure'n la funció bàsica.
- Reconèixer la importància del procés d'estandardització i regulació i conèixer-ne els principals organismes actius.
- Conèixer el concepte de protocol de comunicacions i la seva aplicació en models de piles de protocols.
- Distingir les funcions específiques dels nivells clàssics d'una pila de protocols de xarxa i diferenciar els models més importants de piles de protocols utilitzats en xarxes.
- Conèixer i utilitzar les aplicacions i els serveis de xarxa més comuns.
- Explicar els elements, les funcions i les relacions d'un model client-servidor.
- Comprendre i analitzar els mecanismes, tècniques i algorismes que implementen els protocols de comunicacions.
- Comprendre les tecnologies de banda ampla.
- Instal·lar i configurar xarxes.

UE 13. Deontologia i legislació informàtica

- Conèixer la legislació i la regulació associada a les tecnologies de la informació.
- Ser capaç d'analitzar els riscos i les implicacions legals relacionats amb el desenvolupament dels sistemes informàtics i els serveis intervinguts per les tecnologies de la informació.
- Comprendre les implicacions ètiques del treball de l'informàtic i ser capaç d'analitzar deontològicament situacions pràctiques.
- Conèixer normes deontològiques específiques de la professió i normes de comportament professional.

UE 14. Enginyeria del programari

- Integrar les habilitats necessàries per fer l'anàlisi, el modelatge, la definició i la resolució de problemes.
- Aplicar coneixements i destreses en el maneig de productes i eines comercials per al desenvolupament de les aplicacions.
- Saber recollir i estructurar informació per a la confecció de requisits i especificacions.

- Conèixer com s'analitzen els sistemes organitzatius, fer un disseny lògic per millorar-los i desenvolupar i analitzar alternatives que impliquin la implementació de paquets, la seva personalització, la construcció de programari o l'ús d'eines CASE.

UE 15. Comunicació i lideratge

- Conèixer les eines necessàries per millorar les habilitats de comunicació i lideratge.
- Conèixer i entendre el maneig adequat de les tècniques i eines per a una comunicació efectiva i assertiva.
- Conèixer i entendre les relacions interpersonals i el maneig adequat de conflictes.

UE 16. Sistemes operatius avançats

- Justificar la necessitat de les activitats concurrents, identificar els problemes que provoquen i cercar-hi solucions.
- Administrar sistemes operatius.
- Definir, avaluar i seleccionar sistemes, considerant-ne l'arquitectura i el sistema operatiu.
- Determinar l'arquitectura i el programari de computació més adequats a cada sistema.
- Realitzar el disseny d'aplicacions utilitzant eficientment els serveis d'un sistema operatiu, mitjançant el maneig de la interfície de crides al sistema.

Segon curs. Segon semestre**UE 17. Programació avançada**

- Saber resoldre problemes utilitzant tècniques avançades de programació, com ara programació orientada a esdeveniments i objectes.
- Saber resoldre problemes fent servir programació orientada a esdeveniments.
- Saber desenvolupar programes amb mòduls concurrents, comprenent les implicacions de l'ús compartit de recursos.
- Saber documentar programes fent servir les tècniques més habituals.
- Saber revisar i provar programes fent servir diferents tècniques.

UE 18. Gestió de projectes

- Adquirir i practicar habilitats essencials de gestió de projectes, com ara la gestió de les dades i la informació i la identificació d'elements crítics, entre d'altres.
- Saber triar i utilitzar eines i mètodes de gestió de projectes de programari.
- Iniciar, dissenyar i implementar un projecte, i discutir-ne la terminació.
- Saber identificar els requisits dels projectes, així com analitzar i fitar un problema de certa envergadura.
- Saber identificar i elaborar polítiques, procediments i estàndards de desenvolupament de les aplicacions.
- Saber en què consisteix l'externalització i ser capaç de tenir-la en compte com una opció de desenvolupament més.
- Saber gestionar el temps i les relacions interpersonals en el desenvolupament de les aplicacions.

UE 19. Estructura de computadors

- Conèixer architectures RAID.
- Identificar i conèixer el funcionament dels tipus de busos.
- Saber utilitzar instruccions de processament *pipeline*.
- Conèixer el paral·lelisme a nivell d'instrucció.
- Saber construir i comparar camins de dades.
- Conèixer els sistemes de memòria compartida.

UE 20. Intel·ligència artificial i enginyeria del coneixement

- Conèixer la representació d'un problema mitjançant un espai d'estats i desenvolupar l'habilitat de seleccionar els algorismes de cerca no informada o força bruta adequats per a un problema, i analitzar-ne la complexitat espacial i temporal.

- Desenvolupar l'habilitat de seleccionar els algorismes de cerca heurística adequats per a un problema i implementar-los dissenyant la funció heurística necessària.
- Conèixer la tipologia de les tècniques d'intel·ligència artificial i saber diferenciar les situacions a què s'apliquen.
- Comprendre els fonaments de la programació lògica i fer servir els rudiments d'un llenguatge de programació lògica.

UE 21. Bases de dades

- Conèixer els models de bases de dades.
- Saber dissenyar i construir bases de dades relacionals.
- Saber manejar bases de dades a través de llenguatges de consulta.

Tercer curs. Primer semestre

UE 22. Disseny avançat d'algorismes

- Saber aplicar tècniques avançades de disseny d'algorismes.
- Saber utilitzar mètodes potencials per proporcionar una anàlisi amortitzada d'estructures de dades.
- Saber utilitzar l'aleatorització en el disseny d'algorismes quan no sigui possible utilitzar algorismes de terministes.

UE 23. Seguretat als sistemes d'informació

- Conèixer els principis bàsics de seguretat.
- Reconèixer els riscos de seguretat existents a les xarxes i descriure els mecanismes de seguretat més habituals.
- Comprendre com es duen a terme els possibles atacs a sistemes a través de la xarxa, aprofundir-hi i saber-los combatre.

UE 24. Bases de dades avançades

- Saber fer processos transaccionals.
- Saber ajustar el rendiment de bases de dades.
- Saber construir bases de dades distribuïdes.
- Conèixer els conceptes de disseny físic de les bases de dades.
- Comprendre el procés analític de dades (OLAP).

UE 25. Enginyeria de requisits

- Capacitat d'anàlisi dels requisits implicats en el disseny, el desenvolupament i la implantació de productes informàtics.
- Capacitat per identificar els requisits d'un producte informàtic i documentar-los adequadament.
- Capacitat per validar els requisits d'usuari utilitzant tècniques de prototipat.

UE 26. Desenvolupament d'aplicacions en xarxa

- Seleccionar les eines que garanteixin un enfocament eficient per implementar arquitectures client-servidor.
- Dissenyar i construir aplicacions basades en web.
- Saber implementar aplicacions que invoquin API d'aplicacions basades en xarxa.
- Implementar un sistema distribuït utilitzant entorns de treball de sistemes distribuïts.

Tercer curs. Segon semestre

UE 27. Processos d'enginyeria del programari

- Conèixer i saber aplicar el concepte de millora del procés de programari i els estàndards relacionats.
- Saber aplicar tècniques de disseny i desenvolupament basades en components i aspectes, i saber aplicar els conceptes de família de productes al programari.

- Conèixer el concepte i saber aplicar els beneficis de les arquitectures basades en models.
- Ser capaç de seleccionar estils arquitectònics apropiats per a una situació determinada, valorar models d'arquitectura i utilitzar llenguatges de definició d'arquitectura.
- Conèixer i saber dissenyar arquitectures especialitzades com l'arquitectura web, basada en serveis.
- Ser capaç de seleccionar models de procés per a situacions donades, i conèixer un ampli espectre de models de procés de programari.

UE 28. Treball final de bàtxelor

- Analitzar un problema i relacionar-lo amb els coneixements adquirits.
- Descompondre un problema complex en unitats de menys complexitat que permetin abordar-lo de manera apropiada.
- Planificar i organitzar temporalment les tasques d'un problema complex.
- Cercar informació que ajudi a resoldre parts del problema de les quals no es coneix la solució.
- Analitzar, seleccionar i utilitzar diferents tecnologies de la informació, eines i metodologies de desenvolupament necessàries per resoldre el problema.
- Saber cercar i adquirir nous coneixements i habilitats necessaris per resoldre part del problema.
- Avaluar de manera rigorosa els resultats de la resolució del problema.
- Redactar una memòria científicotècnica del treball efectuat, d'acord amb estàndards professionals.
 - Comunicar els resultats de la resolució del problema, els coneixements adquirits i argumentar la solució proposada, contrastant-la amb altres de possibles.

Resultats d'aprenentatge de les competències específiques de les unitats d'ensenyament (UE) optatives

Tercer curs. Segon semestre

UE29. Qualitat i auditoria de sistemes d'informació

- Conèixer els conceptes de sistema i de qualitat.
- Introduir la utilització de la informació en les organitzacions com a mitjà per millorar la qualitat global.
- Introduir la teoria de sistemes, la qualitat i els models organitzatius, i demostrar-ne la rellevància en els sistemes d'informació.
- Discutir i examinar els processos, els estàndards i les polítiques per al desenvolupament dels sistemes d'informació: metodologies de desenvolupament, cicles de vida, fluxos de treball.
- Comprendre el paper de l'auditoria informàtica dins dels sistemes d'informació, el procés i les fases.
- Conèixer el concepte i saber aplicar les tècniques de control intern dels sistemes d'informació.
- Conèixer i saber aplicar les tècniques, els estàndards i les certificacions d'auditoria existents.
- Conèixer les tècniques d'auditoria específiques de la seguretat de la informació.
- Conèixer el marc legal i saber fer peritatges informàtics.

UE30. Informàtica gràfica i visualització

- Comprendre i saber utilitzar les tècniques matemàtiques i algorísmiques necessàries per a la representació òptima d'objectes en un ordinador.
- Dissenyar i construir models que representen la informació per suportar la creació i visualització d'imatges.

UE31. Aprenentatge automàtic i mineria de dades

- Comprendre el concepte de mineria de dades i les seves fases.
- Conèixer i saber aplicar els principals algorismes per a la mineria de dades i l'aprenentatge automàtic.
- Saber manejar eines per aplicar algorismes de mineria de dades i aprenentatge automàtic.