

Altres disposicions

Decret 342/2023, del 5 de juliol del 2023

Decret 342/2023, del 5-7-2023, pel qual s'aprova el pla d'estudis del màster en analítica de dades de la Universitat d'Andorra.

Exposició de motius

L'article 24.2 de la Llei 15/2018, del 21 de juny, de la Universitat d'Andorra i, en els mateixos termes, la Llei 14/2018, del 21 de juny, de l'ensenyament superior preveuen que els plans d'estudis de les titulacions estatals siguin elaborats per la Universitat d'Andorra, acreditats per l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra (AQUA) i aprovats pel Govern.

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 440/2022, del 26-10-2022, de creació del títol estatal de màster en analítica de dades;

Vista la proposta de creació del pla d'estudis del títol estatal de màster en analítica de dades, presentada per la Universitat d'Andorra al Ministeri de Relacions Institucionals, Educació i Universitats;

Vista l'acreditació favorable del pla d'estudis del màster en analítica de dades emesa per l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra;

D'acord amb aquestes consideracions, el Govern, en la sessió del 5 de juliol del 2023, 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 120 crèdits europeus o crèdits ECTS (sistema europeu de transferència de crèdits), l'assoliment dels quals s'acredita amb el títol de màster en analítica de dades.

1. La durada dels estudis per obtenir el títol de màster en analítica de dades és de dos cursos acadèmics a temps complet, dividits en quatre semestres. Cada semestre té una càrrega de treball de 30 ECTS. Aquests estudis també es poden cursar a temps parcial, adequant-ne la durada.

2. 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.

3. Els 120 crèdits europeus del programa de formació es desglossen en mòduls (unitats d'ensenyament):

Durant el primer curs, cada semestre consta de 3 mòduls de 10 crèdits cada un que es duen a terme al mateix temps. Cada mòdul està format per dos seminaris, i té associat un repte i tres espais d'aprenentatge: els seminaris, el treball guiat i el treball personal.

En aquests espais es planifiquen les diferents activitats que l'estudiant ha de realitzar per tal d'assolir els resultats d'aprenentatge que es deriven de les competències associades a cada mòdul.

Durant el segon curs, l'estructura del pla d'estudis no és tan rígida. El tercer semestre consta de 30 crèdits que es reparteixen en 18 crèdits optatius i de 12 crèdits de lliure elecció.

Durant aquest semestre es vol fomentar la mobilitat i, a més, s'ofereix la possibilitat que l'estudiant pugui destinar els 18 crèdits optatius per obtenir alguna de les dues mencions que s'ofereixen en aquesta titulació (menció en ciència de dades o menció en analítica de negoci). En aquest cas, l'estudiant ha de cursar els 18 crèdits optatius específics associats amb la menció escollida. L'estudiant també té l'opció d'escollir aquests 18 crèdits de forma lliure si no té interès en obtenir cap de les dues mencions proposades. Pel que fa als 12 crèdits de lliure elecció, l'estudiant pot escollir-los a partir de l'oferta que es proposarà cada període lectiu o bé cursar-los en mobilitat.

4. La titulació s'imparteix en la modalitat semipresencial i no presencial.

5. Les llengües de l'ensenyament són el català i/o l'anglès. Per seguir de forma adequada els estudis es requereix, en la llengua vehicular escollida, un nivell B2 del Marc europeu comú de referència per a les llengües (MECRL).

6. El màster en analítica de dades és una titulació de nivell 7 del Marc andorrà de qualificacions (MAQ).

Article 2. Requisits

L'obtenció del títol de màster en analítica de dades requereix:

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

Article 3. Perfil i competències

1. Perfil professional

Les persones titulades són capaces de dissenyar, dirigir, emprendre o dur a terme projectes en l'àmbit de la gestió i de l'analítica de dades, independentment de la seva mida, per extreure'n valor. Més concretament, són capaces d'identificar, recollir, preparar i analitzar les dades clau d'una organització, de qualsevol sector, aplicant algorismes basats en aprenentatge automàtic o en mètodes estadístics; visualitzar i comunicar els resultats de l'anàlisi tenint en compte els objectius establerts; així com interpretar i contextualitzar els resultats per facilitar la presa de decisions relatives a la cerca de noves oportunitats de negoci o l'avaluació de les que ja s'estan portant a terme, entre d'altres.

2. Competències

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

a) Competències transversals

- CT1. Dominar la comunicació en diferents llengües per expressar i entendre missatges en diferents contextos i situacions personals, socials i professionals.
- CT2. Treballar com a membre d'un equip, de forma col·laborativa i amb responsabilitat compartida.
- CT3. Gestionar la informació i comunicar el coneixement, resolent situacions en una societat en evolució constant.
- CT4. Actuar segons l'ètica i la responsabilitat social com a ciutadà i com a professional.
- CT5. Dissenyar i desenvolupar projectes i processos emprenedors des d'una perspectiva d'equilibri sostenible per a la transformació de l'entorn.

b) Competències específiques

i. Comunes:

- CE1. Identificar les dades i els processos per dur a terme un projecte d'anàlisi de dades.
- CE2. Desenvolupar les estructures de dades adequades i donar solucions algorísmiques eficients per al tractament de dades.
- CE3. Dissenyar repositoris de dades per analitzar dades provinents de diferents fonts i amb diferents formats.
- CE4. Aplicar tècniques específiques de captura, neteja i preprocessat de dades per ser analitzades.

CE5. Aplicar tècniques d'anàlisi estadística i d'aprenentatge automàtic per resoldre problemes de presa de decisions.

CE6. Utilitzar metodologies adequades per a la gestió i l'anàlisi de dades amb l'objectiu de gestionar projectes.

CE7. Visualitzar dades prèviament sintetitzades, interpretar-les i contextualitzar-les per extreure'n informació estratègica.

CE8. Desenvolupar projectes de recerca i d'innovació centrats en l'àmbit de les dades i difondre'n els resultats.

CE9. Analitzar l'entorn d'una organització prenent com a base l'anàlisi de dades per definir l'estratègia i adaptar la seva gestió.

CE.10 Planificar i desenvolupar accions en les diferents àrees funcionals d'una organització en base a la informació extreta de les dades.

ii. Específiques:

Menció en ciència de dades:

CE11. Aplicar i avaluar mètodes avançats de captura i de manipulació de dades per a la seva anàlisi.

CE12. Ampliar els coneixements en sistemes d'emmagatzematge moderns.

Menció en analítica de negoci:

CE13. Determinar i aplicar tècniques d'anàlisi de dades a problemes de negoci vinculats a diferents àrees o processos empresarials.

CE14. Interpretar i utilitzar la informació i el coneixement derivat de l'anàlisi de dades per a la presa de decisions d'un negoci.

Article 4. Requisits d'accés

Per accedir al màster en analítica de dades 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 està distribuït per semestres i unitats d'ensenyament de la forma següent:

Semestre	Unitat d'ensenyament	Caràcter	ECTS
1	Fonament i eines d'anàlisi de dades	Obligatori	10
	Algorísmica, estructures i bases de dades per a l'anàlisi de dades	Obligatori	10
	Les dades com a actiu de negoci	Obligatori	10
	Total		30
2	Captura, preprocessat i emmagatzematge de dades	Obligatori	10
	Tècniques d'anàlisi de dades	Obligatori	10
	Tècniques de visualització de la informació	Obligatori	10
	Total		30
3	Mobilitat acadèmica o especialització: - menció en ciència de dades - menció en analítica de negoci	Optativa / lliure elecció	30
	Total		30
4	Metodologia de recerca	Obligatori	12
	Treball final de màster 1	Obligatori	6
	Treball final de màster 2	Obligatori	12
	Total		30
Total			120

Unitats d'ensenyament optatives de les dos especialitzacions del tercer semestre:

Menció en ciència de dades:

3	Anàlisi de grafs i xarxes socials	Optativa	6
	Aprenentatge per reforç	Optativa	6
	Anàlisi de dades en entorns de Big Data	Optativa	6
	Lliure elecció	Lliure elecció	12
	Total		30

Menció en analítica de negoci:

3	Analítica financera	Optativa	6
	Analítica de clients	Optativa	6
	Analítica de recursos humans	Optativa	6
	Lliure elecció	Lliure elecció	12
	Total		30

2. En aquesta titulació no es preveuen pràctiques externes obligatòries. No obstant això, els estudiants poden aprofitar els mòduls relatius al treball de final de màster i fer el treball de final de màster desenvolupant un projecte d'analítica de dades a través d'una estada formativa en una empresa. L'estada formativa a l'empresa constitueix una activitat formativa optativa sota la supervisió de la Universitat d'Andorra, l'objectiu de la qual és permetre aplicar i complementar els coneixements adquirits durant la formació acadèmica, afavorint l'adquisició de competències que preparin l'estudiant per a l'exercici d'activitats professionals.

3. Condicions per a la matriculació a les unitats d'ensenyament.

- a) Els estudiants poden seguir els estudis a temps parcial o a temps complet en funció del nombre de crèdits de què es matriculin per semestre.
- b) Els estudiants a temps complet s'han de matricular de 30 crèdits per semestre.
- c) Els estudiants a temps parcial s'han de matricular, com a mínim, de 10 crèdits i, com a màxim, de 20 crèdits per semestre.
- d) En casos excepcionals es pot presentar una sol·licitud de matrícula de més crèdits, que serà valorada per 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 les competències específiques de cada unitat d'ensenyament són els que figuren a l'annex.

Article 7. Avaluació i règim de permanència

1. L'avaluació recau en els resultats d'aprenentatge i es trasllada als mòduls, (que són les unitats d'ensenyament a partir de les quals s'estructura el pla d'estudis) i a les competències transversals o específiques.
2. Les unitats d'ensenyament o mòduls estan orientats a un repte i s'organitzen mitjançant seminaris, sessions de treball guiades i treball personal de l'estudiant. En els seminaris i en les sessions de treball guiats es fan diferents activitats d'aprenentatge que culminen en el repte final del mòdul.
3. Les activitats d'aprenentatge permeten dirigir l'estudiant cap a la resolució del repte. Algunes d'aquestes activitats permeten avaluar una part dels resultats d'aprenentatge. La resta de resultats d'aprenentatge s'avaluen durant la realització i la presentació del repte.
4. Cada activitat d'avaluació va acompanyada d'una guia que recull les especificacions, els criteris i les normes d'avaluació.

5. Les activitats d'avaluació que es programen en cada mòdul poden ser presencials o no presencials. Més concretament, les activitats virtuals avaluable seran no presencials, però els exàmens d'avaluació continuada i l'examen final seran activitats avaluable presencials a fi de garantir la seva autoria. Finalment, la presentació del repte podrà ser presencial o no presencial.

6. Per qualificar els resultats d'aprenentatge s'utilitza una escala numèrica de 0 a 10, incloent-hi com a màxim un decimal. La qualificació d'un mòdul s'obté a partir de la mitjana aritmètica de les qualificacions dels resultats d'aprenentatge associats al mòdul. Per superar el mòdul cal que la qualificació de tots els resultats d'aprenentatge associats sigui igual o superior a 3 i que la qualificació del mòdul sigui igual o superior a 5.

7. Els estudiants disposen d'un màxim de cinc convocatòries per superar cada mòdul. En cas d'exhaurir totes les convocatòries d'un mòdul, l'estudiant pot sol·licitar a la Junta Acadèmica de la universitat una convocatòria extraordinària, justificant les raons de la seva sol·licitud. En cas que un estudiant exhaurixi totes les convocatòries d'un mòdul d'un pla d'estudis, no podrà continuar aquest pla d'estudis.

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 Universitat d'Andorra.

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, 5 de juliol del 2023

Xavier Espot Zamora
Cap de Govern

Annex

Resultats d'aprenentatge de les competències específiques per unitats d'ensenyament i per mencions.

1. Fonaments i eines d'anàlisi de dades	– Descriure els objectius d'un projecte d'anàlisi de dades. – Identificar els elements i les fases d'un projecte d'anàlisi de dades. – Determinar les tècniques i les eines d'anàlisi estadística que cal aplicar en funció del context i dels objectius perseguits. – Aplicar tècniques estadístiques per tal d'extreure coneixements d'interès a partir de l'anàlisi de dades. – Interpretar els resultats obtinguts de l'anàlisi estadística per tal de donar resposta als objectius perseguits.
2. Algorísmica, estructures i bases de dades per a l'anàlisi de dades	– Dissenyar les estructures de dades més adients a un problema. – Implementar solucions algorísmiques amb l'objectiu de resoldre diferents tipologies de problemes. – Dissenyar una base de dades relacional. – Usar el llenguatge SQL per gestionar les dades.
3. Les dades com a actiu de negoci	– Identificar les dades disponibles per a l'anàlisi de l'entorn organitzatiu. – Aplicar instruments d'anàlisi de l'entorn extern i intern de l'organització basats en dades per interpretar la realitat organitzativa, formular la seva estratègia i optimitzar la seva gestió. – Determinar els elements de planificació organitzativa per optimitzar la seva gestió. – Identificar les dades més rellevants dels diferents departaments de l'empresa. – Aplicar les eines principals per a la gestió de les diferents àrees funcionals tenint en compte la informació derivada de les dades.
4. Captura, preprocessat i emmagatzematge de dades	– Dissenyar repositoris de dades per emmagatzemar dades heterogènies. – Usar els gestors de bases de dades relacionals i no relacionals perquè les dades puguin ser analitzades. – Identificar les dades essencials que cal capturar. – Transformar les dades capturades en dades útils per a l'anàlisi a realitzar. – Aplicar tècniques àgils per a la integració i la validació de les dades, així com la gestió de les metadades associades.
5. Tècniques d'anàlisi de dades	– Seleccionar la tècnica d'aprenentatge més adient. – Aplicar la tècnica d'aprenentatge a un problema.
6. Tècniques de visualització de la informació	– Utilitzar visualitzacions adequades per comunicar els resultats obtinguts de l'anàlisi de les dades. – Interpretar els resultats obtinguts a partir de la visualització de les dades per tal de poder prendre accions estratègiques dins d'una organització.
7. Metodologia de recerca	– Descriure el context, l'estat actual del camp d'estudi i els objectius del projecte de recerca. – Establir connexions entre el marc teòric i els objectius i/o hipòtesis del seu treball, aportant una reflexió crítica sobre la bibliografia consultada. – Seleccionar una metodologia en coherència amb el marc teòric. – Descriure les fonts d'informació utilitzades (característiques i procediment de selecció) i els materials de recollida d'informació (instruments, procés d'elaboració o referències, segons el cas) i procés de recollida de dades. – Referenciar correctament les diverses fonts emprades a la seva recerca, utilitzant gestors bibliogràfics. – Identificar les implicacions ètiques de la seva recerca.
8. Treball final de màster 1	– Identificar les dades i els processos involucrats en un projecte d'interès per a una empresa o per a ús propi. – Usar una metodologia concreta i ben adaptada per al desenvolupament del projecte.

9. Treball final de màster 2	– Dissenyar els repositoris de dades més adequats per al desenvolupament del projecte. – Preparar de la manera més adequada totes les dades d'un projecte complex per poder-les analitzar correctament. – Combinar diferents tècniques d'anàlisi estadística i d'aprenentatge automàtic per poder arribar a uns resultats. – Utilitzar les visualitzacions més adequades per comunicar els resultats obtinguts de l'anàlisi de les dades. – Contextualitzar els resultats obtinguts a partir de diferents visualitzacions de forma clara per tal de poder prendre les millors accions estratègiques dins d'una organització. – Portar a terme un treball de recerca i d'innovació per al desenvolupament del treball de final de màster.
Menció en ciència de dades	– Aplicar mètodes basats en l'anàlisi de grafs i xarxes socials. – Avaluar l'adequació dels mètodes basats en l'anàlisi de grafs i xarxes socials. – Aplicar mètodes avançats basats en l'aprenentatge per reforç. – Avaluar l'adequació dels mètodes emprats en l'anàlisi, basats en l'aprenentatge per reforç. – Desenvolupar un projecte de Big Data usant les tecnologies que requereixen aquests sistemes.
Menció en analítica de negoci	– Determinar les tècniques d'anàlisi de dades més adients per optimitzar la gestió financera d'una organització. – Determinar les tècniques d'anàlisi de dades més adients per descriure i segmentar els clients d'una empresa. – Determinar tècniques d'anàlisi de dades més adequades per millorar la gestió dels recursos humans d'una organització. – Interpretar la informació resultant de l'analítica financera. – Prendre decisions relatives a la gestió financera d'una organització. – Interpretar la informació resultant de l'analítica de clients. – Prendre decisions relatives a la relació amb els clients actuals i potencials d'una organització. – Interpretar la informació derivada de l'analítica de recursos humans. – Prendre decisions relatives a la gestió dels recursos humans d'una organització.