

Altres disposicions

Decret 43/2025, del 19-2-2025, pel qual s'aprova el pla d'estudis del bàtxelor en enginyeria d'organització industrial 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 institucions d'ensenyament superior i aprovats pel Govern, amb l'acreditació prèvia de l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra (AQUA).

Vist que la Llei 7/2023, del 19 de gener, de text consolidat de creació del Marc andorrà de qualificacions estableix un marc de vuit nivells;

Vist el Decret del 12-8-2020 de creació del títol estatal de bàtxelor en enginyeria d'organització industrial;

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

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

D'acord amb aquestes consideracions, el Govern, en la sessió del 19 de febrer del 2025, a proposta del ministre de Relacions Institucionals, Educació i Universitats i amb l'objectiu de donar validesa acadèmica 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).
2. La durada dels estudis és de tres cursos acadèmics a temps complet, dividits en sis semestres. Cada semestre té 30 ECTS. Aquests estudis també es poden cursar a temps parcial, adequant-ne la durada.
3. Els 180 crèdits europeus del pla d'estudis es reparteixen en 28 unitats d'ensenyament de 6 ECTS cadascuna i una unitat d'ensenyament de 12 ECTS, que correspon al treball final de bàtxelor.
4. La titulació s'imparteix en modalitat no presencial.
5. S'imparteixen 168 ECTS en llengua castellana i 12 ECTS en llengua anglesa.

Article 2. Requisits d'accés

Per accedir a aquest bàtxelor 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 3. Competències transversals i específiques

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

a) Competències transversals

CT1. Comunicar-se, oralment i per escrit, en la llengua pròpia i en d'altres, incloent-hi l'anàlisi i la síntesi del discurs.

- CT2. Comunicar-se amb altres persones i proporcionar una informació adaptada a les necessitats dels interlocutors.
- CT3. Treballar en equips interdisciplinaris i en xarxa.
- CT4. Utilitzar estratègies bàsiques per preveure i resoldre problemes, conflictes i canvis en el camp professional.
- CT5. Cercar, gestionar, analitzar i utilitzar la informació de manera autònoma en un entorn professional.
- CT6. Organitzar i planificar la feina pròpia i els estudis ulteriors.
- CT7. Usar i aplicar les tecnologies de la informació i la comunicació.
- CT8. Tenir consciència de les repercussions socials, mediambientals, econòmiques i jurídiques de les activitats professionals.
- CT9. Aprendre de manera autònoma i adquirir nous coneixements permanentment.
- CT10. Interpretar i aplicar els coneixements d'acord amb els valors ètics.
- CT11. Aplicar els principis dels Objectius de desenvolupament sostenible (ODS) en el plantejament i en el desenvolupament dels reptes que es plantegin.

b) Competències específiques

- CE1 Aplicar els principis i conceptes clau associats a les ciències bàsiques i aplicades a l'enginyeria en organització industrial.
- CE2 Desenvolupar projectes, valoracions, estudis, informes i altres treballs anàlegs, incloent-hi mesures, càlculs i altres aportacions tècniques del camp de l'organització industrial, de forma estructurada, coherent i fàcilment comprensible.
- CE3 Concebre empreses de producció i serveis, amb una dimensió emprenedora, d'innovació i de contribució al desenvolupament sostenible.
- CE4 Organitzar i gestionar empreses industrials, de serveis i centres tecnològics en les diferents àrees funcionals: tècnica, organitzativa, financera i humana.
- CE5 Utilitzar estratègies per preveure i resoldre reptes en el camp de l'organització industrial en el marc del desenvolupament sostenible.
- CE6 Aplicar els principis i mètodes necessaris per garantir la qualitat de serveis, productes i processos.
- CE7 Incorporar els resultats d'investigació aplicada en l'àrea de l'organització industrial i la innovació.
- CE8 Aplicar la legislació necessària, així com l'ús d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment en l'exercici de la professió d'enginyeria en organització industrial.
- CE9 Gestionar, avaluar i millorar els sistemes d'informació, inclosa l'automatització dels processos operatius i plataformes d'informació per a la presa de decisions.
- CE10 Generar avantatges competitius i de contribució al desenvolupament sostenible mitjançant la innovació tecnològica.

Article 4. Perfil professional

Les persones titulades tenen les competències professionals per treballar com a tècnics de projectes de producció i organització industrial; gestors d'organització; gestors de producció i operacions; gestors de cadena logística; gestors de distribució física (magatzems i transports); gestors de compres i aprovisionaments; gestors de qualitat, medi ambient i eficiència energètica; gestors de tecnologia i d'innovació tecnològica, i en altres ocupacions vinculades a l'enginyeria d'organització industrial.

Article 5. Estructura del pla d'estudis

1. El pla d'estudis està format per les unitats d'ensenyament següents:

Primer curs

Semestre	Unitats d'ensenyament	Tipus	Crèdits ECTS
1	Àlgebra lineal	Obligatòria	6
1	Fonaments de física	Obligatòria	6
1	Fonaments de química	Obligatòria	6
1	Informàtica	Obligatòria	6
1	Expressió gràfica	Obligatòria	6

2	Càlcul	Obligatòria	6
2	Fonaments d'estadística	Obligatòria	6
2	Ampliació de física	Obligatòria	6
2	Introducció a l'organització i administració d'empreses	Obligatòria	6
2	Mercats	Obligatòria	6
Total			60

Segon curs

Semestre	Unitats d'ensenyament	Tipus	Crèdits ECTS
3	Equacions diferencials i optimització	Obligatòria	6
3	Fonaments de tecnologia elèctrica i electrònica	Obligatòria	6
3	Termodinàmica, principis i aplicacions	Obligatòria	6
3	Sistemes de producció	Obligatòria	6
3	Factor humà de les organitzacions	Obligatòria	6
4	Fonaments de materials i tecnologies de fabricació industrial	Obligatòria	6
4	Introducció al control automàtic i de processos	Obligatòria	6
4	Mètodes matemàtics i recerca operativa	Obligatòria	6
4	Xarxes de distribució	Obligatòria	6
4	Disseny de productes i gestió de la innovació	Obligatòria	6
Total			60

Tercer curs

Semestre	Unitats d'ensenyament	Tipus	Crèdits ECTS
5	Sistemes d'informació aplicats a la indústria	Obligatòria	6
5	Gestió de la qualitat	Obligatòria	6
5	Modelatge i simulació de sistemes industrials	Obligatòria	6
5	Gestió de projectes empresarials	Obligatòria	6
5	Seguretat laboral i industrial	Obligatòria	6
6	Optativa 1 - Creació d'empreses - Direcció estratègica - Gestió logística i distribució - Direcció financera	Optativa	6
6	Optativa 2 - Creació d'empreses - Direcció estratègica - Gestió logística i distribució - Direcció financera	Optativa	6
6	Optativa 3 - Creació d'empreses - Direcció estratègica - Gestió logística i distribució - Direcció financera	Optativa	6
6	Treball final de bàtxelor	Obligatòria	12
Total			60

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

- 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.
- Els estudiants a temps complet s'han de matricular de 60 crèdits.
- Els estudiants a temps parcial són els que es matriculen de 48 crèdits o menys. En tot cas, la matrícula es fa per un mínim de 22 crèdits, llevat dels casos de finalització d'estudis.

d) En casos excepcionals es pot presentar una sol·licitud de matrícula de més crèdits, que valora l'òrgan competent de la institució d'ensenyament superior.

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 d'aquest pla d'estudis figuren a l'annex.

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

- a) L'avaluació recau sobre els resultats d'aprenentatge i es trasllada a les unitats d'ensenyament i a les competències. Per qualificar els resultats d'aprenentatge s'utilitza una escala numèrica de 0 a 10, incloent-hi com a màxim un decimal.
- b) Les unitats d'ensenyament s'avaluen mitjançant una prova de validació i una avaluació contínua. La prova de validació representa el 30% de la nota i l'avaluació contínua representa el 70% de la nota.
 - i. La prova de validació té un caràcter bàsic i cal superar-la amb un 5 sobre 10, com a mínim, perquè es pugui completar la qualificació amb els procediments específics d'avaluació contínua. La prova es fa de manera virtual en directe al final de la unitat d'ensenyament.
 - ii. L'avaluació contínua s'aplica per mitjà de diversos mecanismes durant la impartició de la unitat d'ensenyament i inclou la realització de treballs i activitats d'autoavaluació.
- c) El treball final de bàtxelor s'avalua mitjançant la defensa oral del projecte davant d'una comissió d'avaluació escollida pel centre, de la manera següent:
 - i. Avaluació de l'estructura: atendre l'estructura i l'organització del TFB: 20%.
 - ii. Avaluació de l'exposició: valorar la claredat a l'exposició, així com la redacció i la capacitat de síntesi, anàlisi i resposta: 30%.
 - iii. Avaluació del contingut: es pren com a referència la memòria del treball i tota la resta de documentació tècnica de suport per comprovar la validesa de l'exposició. Es valora la capacitat de síntesi i la fàcil lectura. També es valora la correcció i la 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) Els estudiants disposen de dos convocatòries anuals per poder superar una unitat d'ensenyament: una d'ordinària, en les setmanes immediatament després d'haver fet l'assignatura, i una d'extraordinària abans de la fi del curs acadèmic. Els estudiants que exhauïxin les sis convocatòries per poder superar una unitat d'ensenyament poden demanar al rector una autorització de permanència dins del termini establert al calendari acadèmic del centre. Acceptada l'autorització de permanència, els estudiants disposen de fins a dos convocatòries addicionals per poder superar la unitat d'ensenyament.

Article 8. Requisits per obtenir el títol

L'obtenció d'aquest títol requereix:

1. Haver superat tots els crèdits del pla d'estudis que estableix aquest Decret.
2. Haver pagat els drets d'expedició del títol corresponent.

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 publiquen als llocs web 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, 19 de febrer del 2025

Xavier Espot Zamora
Cap de Govern

Annex 1. Resultats d'aprenentatge de les competències específiques de les unitats d'ensenyament.

Àlgebra lineal	- Resoldre sistemes d'equacions lineals. - Utilitzar els conceptes de matrius i determinants. - Aplicar el mètode de Gauss i la regla de Cramer per resoldre sistemes d'equacions. - Calcular el nucli i la imatge d'una aplicació lineal. - Aplicar els conceptes de diagonalització. - Utilitzar el programari per a l'aplicació de mètodes algebraics i de resolució de problemes. - Gestionar les aplicacions dels mètodes algebraics a l'enginyeria.
Fonaments de física	- Aplicar conceptes avançats de cinemàtica. - Aplicar els conceptes bàsics de la dinàmica de fluids. - Diferenciar els conceptes i l'aplicabilitat dels diferents tipus de moviments. - Identificar els principis bàsics de la física moderna, com la mecànica quàntica i la física atòmica i nuclear. - Utilitzar programari per a càlculs i representacions dels conceptes físics estudiats. - Analitzar de forma bàsica l'aplicabilitat en la indústria dels conceptes i processos físics estudiats.
Fonaments de química	- Analitzar els conceptes sobre l'estructura atòmica de la matèria. - Aplicar càlculs estequiomètrics de forma analítica i amb l'ús de programari específic. - Identificar conceptes bàsics sobre cinemàtica química i termodinàmica. - Classificar els processos químics d'un laboratori físic. - Identificar les aplicacions industrials dels compostos químics.
Informàtica	- Aplicar els conceptes bàsics de la programació. - Diferenciar els tipus de dades, variables i constants. - Identificar els diferents tipus de memòria i la jerarquia de memòria. - Aplicar els principis d'emmagatzematge en memòria. - Manejar les estructures bàsiques que conformen un programa. - Realitzar dissenys modulars de programes. - Aplicar el concepte de la programació orientada a objectes. - Verificar el bon funcionament d'un programa. - Identificar els principis de bases de dades i emmagatzematge d'informació. - Aplicar els principis de l'arquitectura d'ordinadors i sistemes operatius.
Expressió gràfica	- Aplicar conceptes de geometria mètrica i descriptiva. - Utilitzar els diferents sistemes de representació. - Aplicar la visió especial de peces i components d'un projecte d'enginyeria. - Manejar l'ús de programari de disseny assistit per ordinador.

Càlcul	- Utilitzar criteris de convergència de límits més usuals. - Aplicar el concepte de continuïtat i derivabilitat de funcions. - Resoldre els teoremes de Bolzano i Weierstrass. - Calcular els extrems absoluts i relatius de funcions. - Utilitzar les tècniques d'integració de funcions. - Interpretar àrees mitjançant la integració. - Resoldre integrals impròpies. - Utilitzar criteris de convergència de les sèries infinites. - Utilitzar de el programari per a l'aplicació de mètodes de càlcul de derivades i integrals. - Gestionar les aplicacions dels conceptes de càlcul a l'enginyeria.
Fonaments d'estadística	- Diferenciar entre probabilitat i estadística i entre probabilitat discreta i contínua. - Aplicar l'estimació i els conceptes de correlació i regressió. - Calcular probabilitats i esperances de variables aleatòries. - Diferenciar entre esdeveniments dependents i independents. - Reconeixer situacions en què és apropiat considerar la rellevància de les distribucions normal i/o exponencial. - Utilitzar els tests d'hipòtesis com a eines per a l'anàlisi de dades i la presa de decisions. - Adquirir coneixements sobre mètodes de regressió lineal i la seva aplicabilitat.
Ampliació de física	- Aplicar conceptes avançats de cinemàtica. - Aplicar els conceptes bàsics de la dinàmica de fluids. - Diferenciar els conceptes i l'aplicabilitat dels diferents tipus de moviments. - Identificar els principis bàsics de la física moderna, com la mecànica quàntica i la física atòmica i nuclear. - Utilitzar programari per a càlculs i representacions dels conceptes físics estudiats. - Analitzar de forma bàsica l'aplicabilitat en la indústria dels conceptes i processos físics estudiats.
Introducció a l'organització i administració d'empreses	- Analitzar el concepte d'empresa industrial i les estratègies de direcció aplicables a una empresa industrial. - Identificar les claus per a la planificació i gestió d'una empresa industrial. - Classificar l'estructura econòmica i financera d'una empresa i les formes de gestió de les inversions. - Identificar les estratègies per a la gestió de recursos i la innovació.
Mercats	- Identificar el concepte de mercat i les seves formes de segmentació. - Classificar els processos de recerca de mercats. - Diferenciar els sistemes d'informació de màrqueting i les seves possibles estratègies. - Elaborar un pla de recerca de mercats i la implantació d'estratègies de màrqueting integrat.
Equacions diferencials i optimització	- Identificar el concepte d'equació diferencial i els tipus. - Identificar els mètodes de resolució analítica que es poden aplicar. - Resoldre equacions diferencials. - Aplicar les equacions diferencials per a l'optimització. - Utilitzar el programari per a la resolució i la interpretació d'equacions diferencials. - Implementar les aplicacions de les equacions diferencials a l'enginyeria.
Fonaments de tecnologia elèctrica i electrònica	- Aplicar conceptes d'electricitat per a la construcció i la configuració de circuits elèctrics. - Analitzar els conceptes sobre sistemes trifàsics i polifàsics. - Identificar el concepte de màquina elèctrica. - Utilitzar programari de simulació de circuits i sistemes elèctrics. - Identificar els fonaments d'electrònica digital i la composició i el funcionament dels sistemes digitals.
Termodinàmica, principis i aplicacions	- Aplicar principis de termodinàmica, calor i energia. - Assimilar els conceptes relacionats amb el rendiment termodinàmic i l'eficiència energètica. - Identificar els cicles de potència i sistemes de cogeneració. - Diferenciar els tipus de proves simulades que es realitzen sobre màquines tèrmiques.
Sistemes de producció	- Identificar els conceptes bàsics relacionats amb un sistema de producció. - Gestionar la planificació d'una cadena de subministrament basada en el rendiment i l'estimació de la demanda. - Crear una planificació de la producció de l'empresa. - Implantar processos de logística i optimització per a la gestió de la producció a la indústria.

Factor humà de les organitzacions	- Identificar els principis i elements de modelatge de sistemes dinàmics. - Aplicar anàlisi dinàmic i de freqüència. - Analitzar el funcionament dels reguladors dels sistemes de control automàtic. - Descriure els principis en què es basa la teoria de l'organització. - Identificar els models d'organització del treball. - Aplicar els mètodes que s'usen per a la gestió del personal a l'organització i les polítiques d'incentius. - Identificar els principis per a la direcció dels recursos humans. - Crear un model d'organització dels recursos humans per a una empresa específica.
Fonaments de materials i tecnologies de fabricació industrial	- Identificar les característiques dels diferents tipus de materials. - Categoritzar els conceptes generals dels processos de fabricació. - Classificar els processos i les tecnologies de conformació i mecanització. - Identificar els principis clau dels sistemes de fabricació industrial. - Diferenciar les diferents proves que es realitzen sobre els materials per a la determinació de les seves característiques.
Introducció al control automàtic i de processos	- Classificar els principis i elements de modelatge de sistemes dinàmics. - Aplicar anàlisi dinàmic i de freqüència. - Identificar el funcionament dels reguladors dels sistemes de control automàtic. - Analitzar el funcionament d'autòmats i les formes de resposta.
Mètodes matemàtics i recerca operativa	- Identificar els conceptes sobre programació lineal i la relació amb l'àlgebra matricial. - Aplicar els diferents mètodes i tècniques d'optimització per a la presa de decisions. - Modelar un problema d'optimització i seleccionar el mètode de resolució. - Aplicar el mètode del <i>Simplex</i> a un problema d'optimització. - Resoldre un problema de programació sencera. - Identificar altres models d'optimització i la seva relació amb la teoria de jocs. - Descriure les característiques bàsiques d'un problema de programació no lineal.
Xarxes de distribució	- Identificar els conceptes bàsics sobre teoria de xarxes i grafs. - Analitzar el concepte de xarxa de distribució. - Aplicar les topologies de grafs a una xarxa de distribució. - Resoldre algorismes per determinar camins i rutes per dissenyar una xarxa de distribució. - Identificar el modelatge de xarxes de distribució mitjançant l'ús de sistemes d'informació geogràfica.
Disseny de productes i gestió de la innovació	- Descriure el cicle de vida d'un producte. - Aplicar l'enginyeria concurrent per minimitzar els canvis al producte. - Analitzar la innovació com a estratègia empresarial. - Identificar els principis de la innovació. - Analitzar la naturalesa i els elements d'un sistema de vigilància tecnològica. - Diferenciar les fases d'un projecte d'innovació i les formes de finançament i explotació. - Classificar les fases per a la gestió del coneixement i la seva relació amb la gestió de la innovació. - Analitzar un projecte de gestió d'innovació tenint en compte els factors estudiats a l'assignatura.
Sistemes d'informació aplicats a la indústria	- Identificar els diferents sistemes d'informació que es fan servir a les empreses industrials. - Analitzar sistemes d'informació avançats. - Crear i configurar un sistema d'informació empresarial aplicat a la indústria. - Identificar eines i metodologies de l'enginyeria del programari per al modelatge i la implantació de sistemes d'informació i garantir-ne la usabilitat i la qualitat.
Gestió de la qualitat	- Identificar el concepte de qualitat i els factors necessaris per a la gestió. - Descriure els principis per a la gestió de la qualitat en la indústria i les normatives i certificacions corresponents. - Identificar els conceptes de planificació i control operacional. - Utilitzar les eines per a la determinació de causes i la recerca de solucions. - Aplicar el concepte de desplegament de la funció de qualitat i l'anàlisi modal de fallades i efectes
Modelatge i simulació de sistemes industrials	- Aplicar els conceptes de la teoria de sistemes industrials. - Aplicar els processos per modelar un sistema. - Provar els principis i elements necessaris per a la construcció de models i simuladors. - Analitzar els models i les simulacions per tal de garantir-ne el comportament i provar formes d'optimització.

Gestió de projectes empresarials	- Gestionar un projecte empresarial. - Aplicar els processos, les pràctiques recomanades, les terminologies i les directrius per a una gestió de projectes amb èxit. - Implementar formes de gestió pressupostària. - Gestionar la qualitat del projecte.
Seguretat laboral i industrial	- Conèixer i identificar els elements i processos per a la seguretat laboral i industrial. - Analitzar les normatives aplicables per garantir la seguretat. - Identificar els conceptes necessaris per gestionar els riscos que es poden plantejar a la indústria. - Classificar els factors per realitzar un pla de prevenció de riscos i saber-ho implantar.
Creació d'empreses	- Identificar els principis i els mètodes que es fan servir per dur a terme una empremtoria. - Diferenciar els nous models d'empreses i la seva forma de gestió. - Descriure el cicle financer d'una <i>start-up</i>. - Aplicar processos d'innovació i creativitat a l'empresa. - Identificar els riscos a què pot estar exposada una empresa.
Direcció estratègica	- Implantar plans de tipus estratègic a empreses. - Justificar decisions de tipus estratègic empresarial. - Realitzar una anàlisi d'una empresa com a base de les diferents possibilitats estratègiques que es presenten a qualsevol organització. - Distingir diferents models de direcció en funció dels incentius que cada empresa.
Gestió logística i distribució	- Identificar els fonaments de la logística industrial i la seva relació amb la gestió de sistemes productius. - Seleccionar sistemes i materials per a l'emmagatzematge i el transport eficaços. - Diferenciar els diversos canals de distribució. - Aplicar de forma objectiva un procés de selecció d'una oferta de compres utilitzant la tècnica de matriu multicriteri. - Identificar els fonaments del procés de presa de decisió en la gestió del transport, valorant les diferents alternatives de transport per tal de reduir costos i afavorir l'eficiència ambiental.
Direcció financera	- Comprendre el funcionament dels mercats financers. - Elaborar i defensar informes financers. - Cercar, analitzar i utilitzar informació financera.
Treball final de bàtxelor	- Elaborar, desenvolupar, documentar i defensar un treball de caràcter aplicat, que proposi un projecte per a la resolució d'un problema tècnic o bé un projecte d'organització i gestió, a l'àmbit de l'organització Industrial que integri els continguts, competències i resultats d'aprenentatge del títol.