

Altres disposicions

Decret 109/2021, del 31 de març del 2021

Decret 109/2021, del 31-3-2021 pel qual s'aprova el pla d'estudis del bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible de la Universitat Carlemany.

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 12-8-2020 de creació del títol estatal de bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible;

Vista la proposta de creació del pla d'estudis del títol estatal de bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible presentada per la Universitat Carlemany al Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior;

Vista l'acreditació favorable del pla d'estudis del bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible emesa per l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra;

D'acord amb aquestes consideracions, el Govern, en la sessió del 31 de març del 2021, a proposta de la ministra d'Educació i Ensenyament Superior 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 60 crèdits europeus o ECTS (European Credit Transfer System), l'assoliment dels quals s'acredita amb el títol de bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible.
2. La durada dels estudis per obtenir el títol de bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible és d'un curs acadèmic a temps complet dividit en dos 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 60 crèdits europeus del programa de formació es desglossen en 11 unitats d'ensenyament obligatòries de 5 ECTS cadascuna excepte el treball final que té una càrrega de treball de 10 ECTS.
5. La titulació s'imparteix en la modalitat virtual.
6. La llengua vehicular de l'ensenyament és la llengua castellana. En un futur es pot oferir en francès, català o anglès si s'identifica un públic suficient que tingui alguna d'aquestes llengües com a primera llengua per seguir els estudis proposats.
7. El bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible és una titulació de nivell 3 del Marc andorrà de titulacions d'ensenyament superior (MATES).

Article 2. Requisits

L'obtenció del títol de bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible 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 en el bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible són capaces d'exercir una professió de tècnic en l'àmbit de projectes energètics renovables, consultors, analistes o assessors en empreses i consultories energètiques i ambientals, facilitadors de serveis energètics en diferents sectors, desenvolupadors de projectes associats a les energies renovables o promotors d'accions de responsabilitat social corporativa a l'àrea energètica, entre altres.

2. Competències.

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

1. Competències transversals:

- a) Comunicar-se, oralment i per escrit, en la llengua pròpia i en d'altres, incloent-hi l'anàlisi i la síntesi del discurs.
- b) Comunicar-se amb altres persones i proporcionar una informació adaptada a les necessitats dels interlocutors.
- c) Treballar en equips interdisciplinaris i en xarxa.
- d) Utilitzar estratègies bàsiques per preveure i resoldre problemes, conflictes i canvis en el camp professional.
- e) Cercar, gestionar, analitzar i utilitzar la informació de manera autònoma en un entorn professional.
- f) Organitzar i planificar la feina pròpia i els estudis ulteriors.
- g) Usar i aplicar les tecnologies de la informació i la comunicació.
- h) Tenir consciència de les repercussions socials, mediambientals, econòmiques i jurídiques de les activitats professionals.
- i) Aprendre de manera autònoma i adquirir nous coneixements permanentment.
- j) Interpretar i aplicar els coneixements d'acord amb els valors ètics.
- k) Aplicar els principis dels Objectius de desenvolupament sostenible (ODS) en el plantejament i en el desenvolupament dels reptes que es plantegin.

2. Competències específiques:

- a) Aplicar conceptes, metodologies i innovacions tècniques relacionats amb les energies renovables per facilitar la transició energètica i el desenvolupament sostenible.
- b) Recollir i avaluar informació vinculada a l'energia per a la presa de decisions sobre els usos energètics i el desenvolupament sostenible.
- c) Utilitzar estratègies per preveure i resoldre reptes en el camp de la producció i la gestió d'usos energètics per al desenvolupament sostenible associats a la transició energètica i al canvi climàtic.
- d) Incorporar els resultats d'investigació aplicada en l'àmbit de les energies renovables.

e) Aplicar la legislació necessària, així com l'ús d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment amb relació a la producció, la gestió i el consum energètic.

f) Gestionar, avaluar i millorar els sistemes d'informació en relació amb l'anàlisi i la presa de decisions respecte a l'ús energètic i el desenvolupament sostenible.

Article 4. *Requisits d'accés*

1. Per accedir al bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible 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.

2. La titulació que permet accedir als estudis de bàtxelor d'especialització en energies renovables per al desenvolupament sostenible ha de ser de l'àmbit de l'enginyeria.

Article 5. *Estructura del pla d'estudis*

1. El pla d'estudis s'estructura en dos semestres al llarg d'un curs acadèmic a temps complet.

2. Cada semestre té 30 crèdits europeus. Aquest pla d'estudis té 60 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 matèries, que es distribueixen de la forma següent:

Semestre	Unitats d'ensenyament	Tipus	ECTS
1	1. Fonaments del desenvolupament sostenible (DS) i canvi climàtic	Obligatòria	5
	2. Recursos energètics, geopolítica i marc jurídic de les EERR	Obligatòria	5
	3. Energia eòlica, minihidràulica i marina	Obligatòria	5
	4. Vectors energètics: electricitat i hidrogen	Obligatòria	5
	5. Demanda d'energia sostenible i gestió energètica	Obligatòria	5
	6. Eficiència energètica en processos industrials i usos energètics transversals	Obligatòria	5
2	7. Planificació, política i aplicacions de l'economia circular en l'energia	Obligatòria	5
	8. Energia solar fototèrmica, fotovoltaica i termoelèctrica	Obligatòria	5
	9. Energia geotèrmica i bomba de calor	Obligatòria	5
	10. Biomassa i biocombustibles	Obligatòria	5
	11. Treball final	Obligatòria	10
Total			60

4. Condicions per a la matriculació a les matèries.

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

b) Els estudiants a temps complet s'han de matricular de 60 crèdits per curs acadèmic.

c) Els estudiants a temps parcial, s'han de matricular d'un mínim de 12 crèdits per 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 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 matèria i sobre les quals recau la qualificació.

2. Els resultats d'aprenentatge de les competències específiques de cada unitat d'ensenyament obligatòria són els que figuren a l'annex.

Article 7. Avaluació i règim de permanència

1. L'avaluació es basa en un model d'avaluació contínua de caràcter formatiu i transparent en el marc flexible, rellevant i integral d'igualtat d'oportunitats per als estudiants.

L'avaluació es desenvolupa al llarg de tot el curs i té una doble finalitat: formativa i sumativa. La unitat d'avaluació és la unitat d'ensenyament. D'aquesta manera, es realitza el seguiment directament en cada unitat d'ensenyament, i s'extreu una síntesi de l'acompliment mostrat en cadascuna d'elles.

Els principals tipus d'activitats d'avaluació són:

- Plantejament, execució i resolució de problemes i supòsits pràctics: Proposta, elaboració i cerca de solucions per a situacions problemàtiques relacionades.
- Estudi i anàlisi de casos: Anàlisi de situacions en les quals l'estudiant ha d'aplicar els coneixements adquirits en situacions concretes, semblants a les problemàtiques de la realitat.
- Participació en fòrums i debats: Intercanvi d'opinions, d'experiències i de recursos proposats i moderats pel docent, entre els estudiants.
- Elaboració de projectes: Disseny grupal o individual de les diferents fases d'un projecte de l'àmbit de l'enginyeria.
- Proves escrites: Instruments d'avaluació individual amb preguntes obertes i tancades que els estudiants han de respondre per escrit.
- Proves orals: Instàncies d'avaluació amb preguntes obertes o tancades que els estudiants han de respondre oralment.
- Elaboració de treballs escrits individuals: exercicis i informes individuals.
- Elaboració de treballs escrits grupals: exercicis i informes de treball cooperatiu.
- Comentaris sobre la lectura i l'estudi de documents de treball: Anàlisi, síntesi i valoració de documents d'estudi.

Totes les activitats es qualificaran amb un valor numèric en una escala de l'1 al 10, incloent-hi com a màxim un decimal.

L'estudiant rep, a més, un comentari qualitatiu que li permet comprendre com podia haver millorat l'activitat realitzada i quins aspectes del seu procés d'aprenentatge ha de millorar.

La ponderació del pes de cadascuna de les activitats d'avaluació es publica al pla docent de la unitat d'ensenyament.

2. Règim de permanència

L'estudiant que es matricula en un dels estudis que condueixen a l'obtenció d'un títol de més de 30 ECTS, ha d'aprovar un mínim de 12 crèdits ECTS el primer any acadèmic d'aquests estudis a la Universitat Carlemany, independentment de les matrícules formalitzades. En cas contrari es tanca el seu expedient i ha de comptar amb l'autorització de la Direcció Acadèmica del Programa per a poder-lo obrir novament.

Disposició adicional

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 a la pàgina web del ministeri responsable de l'ensenyament superior i de la Universitat Carlemany.

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, 31 de març del 2021

Xavier Espot Zamora
Cap de Govern

Annex

Resultats d'aprenentatge de les competències específiques de les unitats d'ensenyament obligatòries.

Semestre 1

Unitat d'ensenyament 1

Fonaments del desenvolupament sostenible (DS) i canvi climàtic

- Identificar els conceptes que emmarquen el desenvolupament sostenible en la societat.
- Analitzar els objectius del desenvolupament sostenible i les seves implicacions.
- Identificar els efectes el canvi climàtic en totes les àrees de la societat.
- Relacionar el desenvolupament sostenible i el canvi climàtic amb les activitats econòmiques.
- Analitzar propostes d'ecodisseny i la seva aplicació en diferents contextos.
- Identificar els aspectes fonamentals de la descarbonització i la transició energètica.
- Aplicar els conceptes de descarbonització i transició energètica en casos reals.
- Analitzar els acords internacionals relacionats amb el desenvolupament sostenible i el canvi climàtic.

Unitat d'ensenyament 2

Recursos energètics, geopolítica i marc jurídic de les EERR

- Identificar la matriu energètica i les seves diferents particularitats.
- Aplicar els conceptes d'energia primària, secundària, final i útil.
- Identificar els aspectes fonamentals de la matriu energètica.
- Identificar els aspectes fonamentals del balanç energètic.
- Analitzar els conceptes relacionats amb els recursos energètics i la seva situació global i regional.
- Identificar les fonts d'informació relacionades amb l'ús dels recursos energètics.
- Interpretar els marcs jurídics generals lligats amb el desenvolupament de les energies renovables.
- Analitzar els efectes relacionats amb les fonts i usos energètics en la geopolítica internacional.
- Analitzar normativa internacional en el sector de les energies renovables.
- Relacionar els marcs jurídics i el desenvolupament de les energies renovables.

Unitat d'ensenyament 3

Energia eòlica, minihidràulica i marina

- Aplicar els principis de la generació eòlica en contextos reals.
- Utilitzar els models tecnològics lligats a la generació eòlica.
- Analitzar el potencial eòlic en diferents contextos.
- Seleccionar la mesura i el tractament de les dades eòliques més adients per a casos reals.
- Identificar els aspectes fonamentals del recurs hidràulic i la seva avaluació.
- Identificar els principis de la generació minihidràulica i marina.
- Analitzar les tecnologies que s'estan desenvolupant actualment per a l'aprofitament de l'energia minihidràulica i marina.
- Analitzar aspectes tècnics, econòmics, normatius i mediambientals de situacions reals.
- Identificar elements fonamentals de l'energia de les marees i de les ones.

Unitat d'ensenyament 4

Valors energètics: Electricitat i hidrogen

- a. Identificar les particularitats de la cadena elèctrica, les tecnologies que la componen i les seves transformacions.
- b. Analitzar l'avanç tecnològic lligat a l'ús de l'energia elèctrica des de la generació fins a la demanda final.
- c. Identificar la cadena energètica i les particularitats associades a l'ús de l'energia elèctrica i l'hidrogen.
- d. Proposar tecnologies de transformació en la xarxa de generació, transport i distribució d'energia elèctrica que recolzin la cerca d'un sector energètic sostenible.
- e. Identificar les particularitats de l'hidrogen com a vector energètic i la seva implicació dins de l'horitzó energètic actual i futur.
- f. Analitzar el desenvolupament de l'hidrogen com a vector energètic: formes de producció, transport, emmagatzematge i ús final.
- g. Proposar àrees en les quals l'hidrogen pugui ser usat en sectors de consum.

Unitat d'ensenyament 5

Demanda d'energia sostenible i gestió energètica

- a. Identificar les característiques fonamentals de la demanda energètica.
- b. Analitzar la demanda energètica i les variables exògenes que determinen el seu comportament.
- c. Identificar com és el comportament energètic en sectors no industrials, l'edificació i la mobilitat.
- d. Proposar millores en la cadena energètica en el marc d'una transició a economies descarbonitzades.
- e. Aplicar la metodologia de certificació d'edificis a casos reals proposats.
- f. Proposar processos de certificació de millora dels consums energètics d'edificis i per tant disminuir impactes negatius en la sostenibilitat.

Unitat d'ensenyament 6

Eficiència energètica en processos industrials i usos energètics transversals

- a. Identificar les eines disponibles per a desenvolupar programes o plans d'eficiència energètica en el sector industrial.
- b. Seleccionar les normes aplicables a la gestió energètica en el sector industrial.
- c. Analitzar casos d'auditoria energètica.
- d. Identificar els processos industrials adients per desenvolupar programes o plans de gestió energètica de manera jerarquitzada.
- e. Analitzar els mecanismes existents per aplicar mesures d'eficiència energètica en sectors transversals.
- f. Identificar els aspectes fonamentals de l'auditoria energètica, el diagnòstic energètic i els sistemes de gestió energètica per a usos industrials.
- g. Jerarquitzar mesures d'eficiència energètica d'acord amb els efectes de la seva aplicació en el sector industrial.
- h. Proposar mesures per millorar l'eficiència energètica en processos transversals com la il·luminació, l'aire condicionat i la producció d'aire comprimit.

Semestre 2

Unitat d'ensenyament 7

Planificació, política i aplicacions de l'economia circular en l'energia

- a. Identificar metodologies per a la realització de processos de planificació energètica.
- b. Analitzar el procés d'establiment de les polítiques energètiques.
- c. Utilitzar fonts d'informació per obtenir dades en un procés de planificació i generació de polítiques energètiques.
- d. Identificar aspectes fonamentals de la introducció als mercats energètics.
- e. Analitzar els efectes macroeconòmics de l'energia.
- f. Identificar el concepte d'economia circular i com es vincula dins dels objectius de desenvolupament sostenible.
- g. Proposar un procés de planificació energètic.
- h. Identificar els conceptes bàsics de la relació dels efectes macroeconòmics i el sector energètic.

Unitat d'ensenyament 8

Energia solar fototèrmica, fotovoltaica i termoelèctrica

- a. Identificar el recurs solar i el seu potencial utilitzant fonts d'informació disponibles.
- b. Aplicar els conceptes fonamentals del recurs solar i la seva avaluació.
- c. Identificar les eines tecnològiques disponibles que permeten la conversió energètica del recurs solar.
- d. Analitzar situacions reals de conversió energètica.
- e. Seleccionar les eines tecnològiques adients per aprofitar el recurs solar en processos fotovoltaics i tèrmics.
- f. Proposar solucions d'utilització del recurs solar per a aspectes energètics en situacions de la realitat.

Unitat d'ensenyament 9

Energia geotèrmica i bomba de calor

- a. Identificar els conceptes associats a l'energia geotèrmica i el seu potencial.
- b. Identificar els aspectes fonamentals del panorama actual de l'energia geotèrmica.
- c. Utilitzar bases de dades que permetin quantificar l'energia geotèrmica i el seu potencial.
- d. Analitzar les tecnologies associades a la transformació energètica lligada a l'ús de l'energia geotèrmica de baixa i alta temperatura.
- e. Identificar els aspectes fonamentals del funcionament de la bomba de calor i la seva relació amb l'energia geotèrmica.
- f. Proposar desenvolupaments tecnològics amb energia geotèrmica.
- g. Relacionar l'explotació de l'energia geotèrmica amb factors administratius, econòmics i ambientals.
- h. Relacionar l'ús de les bombes de calor amb l'aprofitament del recurs geotèrmic.
- i. Plantejar solucions a casos concrets de utilització de l'energia geotèrmica en el sector industrial i domèstic.

Unitat d'ensenyament 10

Biomassa i biocombustibles

- a. Identificar els conceptes associats amb la biomassa energètica i les seves característiques.
- b. Analitzar els processos associats a la transformació de la biomassa en energia.
- c. Identificar els conceptes associats amb els biocombustibles i les seves característiques.
- d. Aplicar els coneixements relacionats amb la biomassa energètica a casos que s'acostin a la realitat de les regions.
- e. Utilitzar fonts d'informació per a establir i avaluar casos pràctics d'ús de biomassa energètica i els biocombustibles.
- f. Proposar desenvolupaments tecnològics associats amb la biomassa energètica i els biocombustibles, determinant els efectes administratius, econòmics i ambientals del seu ús.
- g. Resoldre exercicis d'aplicació relacionats amb la utilització de l'energia provinent dels biocombustibles i la biomassa en sectors de consum.

Unitat d'ensenyament 11

Treball final

- a. Integrar les competències desenvolupades durant la titulació mitjançant la realització i presentació d'un treball d'aplicació en l'àmbit de les energies renovables per al desenvolupament sostenible.
- b. Aplicar els continguts relacionats amb les diferents assignatures.