



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria
de Manresa



Perfils dels Titulats de Grau i Màster de l'EPSEM

**Acord J.EPSEM/2023/04/18, de 12 de juliol de 2023 de
la Junta de l'EPSEM.**



SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE LA QUALITAT
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA DE MANRESA
EPSEM

Perfils dels titulats de grau i màster de l'EPSEM

Responsable de l'elaboració	Responsable de l'aprovació	Data aprovació
Sotsdirector/a responsable de qualitat	Junta d'Escola	12/07/2023



Introducció

El procés del Sistema de Garantia de la Qualitat 330.3.5 *Orientació professional i perfil dels titulats* estableix que l'equip directiu de l'Escola és el responsable de la definició dels perfils dels titulats de grau i màster de l'EPSEM d'acord amb les característiques dels plans d'estudis recollits en les Memòries de Verificació i l'orientació acadèmica desenvolupada en les seves matèries i assignatures.

Per altra banda, les Comissions de Grau i de Màster tenen entre les seves atribucions el seguiment dels respectius estudis, l'anàlisi de les dades aportades pels sistemes interns de gestió i la formulació de propostes de millora de les titulacions. Aquestes Comissions estan formades per professorat de cadascun dels estudis i es considera que són les coneixedores més properes de les respectives titulacions.

D'acord amb aquestes consideracions, l'equip directiu ha decidit consultar amb les diferents Comissions de titulacions de l'Escola per tal que aquestes formessin unes propostes inicials de perfils. Aquestes propostes inicials han estat assumides per l'equip directiu i es relacionen a continuació.

Propostes de perfils

Acompanyen a aquest document les definicions de perfils dels estudis que actualment s'imparteixen a l'EPSEM i que es detallen tot seguit. L'equip directiu les proposa a la Junta d'Escola per al seu debat i, si escau, aprovació.

- Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria d'Automoció
- Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
- Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria Mecànica
- Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria Química
- Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria dels Recursos Minerals i el seu Reciclatge
- Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria de Sistemes TIC
- Perfil dels titulats del Màster en Enginyeria de Mines
- Perfil dels titulats del Màster en Enginyeria dels Recursos Naturals



Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria d'Automoció de l'EPSEM

Els titulats i titulades en el grau d'Enginyeria d'Automoció tenen un perfil que abasta un seguit d'habilitats i coneixements que els capaciten per exercir la professió en diversos sectors de la indústria automobilística. L'enginyeria d'automoció es centra en el disseny, el desenvolupament, la fabricació i el manteniment d'automòbils, incloent els cotxes, les motocicletes, els camions, els autobusos així com altres tipologies de vehicles. Els graduats i graduades en aquest camp de la enginyeria posseeixen una combinació de coneixements teòrics, experiència tècnica i habilitats pràctiques. A continuació es destaquen alguns dels aspectes claus del perfil dels titulats i titulades en enginyeria d'automoció:

Formació acadèmica: Els titulats i titulades en el grau d'Enginyeria d'Automoció tenen un sòlida formació en els principis generals de l'enginyeria i la seva aplicació en el context de l'automoció. Tenen un profund coneixement de diverses disciplines de l'enginyeria, com la ciència de materials, la mecànica, la termodinàmica, la mecànica de fluids, els sistemes elèctrics, la fabricació i la gestió de la qualitat dels processos industrials. Al mateix temps les persones graduades en enginyeria d'automoció han rebut formació especialitzada en el desenvolupament d'un vehicle, en àrees com la dinàmica de vehicles, sistemes de transmissió, aerodinàmica, ciència de materials i electrònica del automòbil.

Habilitats de disseny i desenvolupament de vehicles: Els graduats i graduades en enginyeria d'automoció tenen competències en el disseny i el desenvolupament de vehicles o de components dels mateixos. Són experts en programes de disseny assistit per ordinador (CAD) i en programes de simulació (CAE), tenen capacitat per crear models detallats en 2D i en 3D. Les persones graduades en el grau d'Enginyeria d'Automoció poden analitzar i optimitzar disseny en funció de factors com el rendiment, la seguretat, l'aerodinàmica i l'eficiència energètica; específicament són coneixedors de tècniques per la reducció del consum energètic i de les emissions contaminants d'acord amb els objectius de desenvolupament sostenible (ODS).

Sistemes de propulsió: els titulats en enginyeria d'automoció tenen un sòlid coneixement dels sistemes de propulsió, que abasta el motor, la transmissió i tota la cadena cinemàtica fins a les rodes. Són enginyers experts en els principis amb els que operen els motors de combustió, els sistemes de propulsió híbrids, les tecnologies de vehicles elèctrics i els combustibles alternatius. Poden avaluar el rendiment, les emissions i les característiques d'eficiència de diferents configuracions de cadenes cinemàtiques.

Electrònica de l'automòbil: Les persones titulades en enginyeria d'automoció són coneixedores dels principis de l'electrònica aplicada a l'automoció, de la seva integració en els sistemes mecatrònics dels vehicles i dels diferents sistemes de control. Tenen coneixements sobre sensors, actuadors, sistemes integrats i unitats de control electrònic (ECU). Estan capacitats per treballar amb protocols de comunicació CAN (Controller Area Network) així com diagnosticar i solucionar problemes de sistemes electrònics.

Seguretat i normativa: Els enginyers i enginyeres d'automoció dominen el marc legal i normatiu, especialment els reglaments relatius a la seguretat específics de la indústria de l'automoció. Coneixen els principis de resistència als impactes, la protecció als ocupants i els sistemes de seguretat activa.

Fabricació i producció: Els titulats i titulades en enginyeria d'automoció tenen coneixements dels processos de fabricació i dels sistemes de producció utilitzats en la indústria de l'automoció. Coneixen les diferents metodologies de processament de materials i de fabricació, com les tècniques de fosa, embotició, mecanitzat, soldadura i muntatge. Tenen la capacitat d'optimitzar els processos de producció en termes de eficiència, qualitat i rendibilitat econòmica.

A part de les **competències específiques**, les persones titulades en enginyeria d'automoció també han treballat un seguit de **competències genèriques**, que els fan créixer com a persones i com a professionals, augmentant les seves habilitats. Els enginyers i enginyeres d'automoció són especialment hàbils en:

Capacitat analítica i de resolució de problemes: es troben capacitats per identificar i resoldre problemes complexos d'enginyeria; tenen una gran capacitat d'anàlisi i poden aplicar mètodes matemàtics i computacionals per l'anàlisi de dades, realitzar simulacions i optimitzar dissenys. Són capaços de resoldre problemes i diagnosticar qüestions tècniques amb eficàcia.

Comunicació i treball en equip: els titulats solen treballar en equips multidisciplinaris formats per enginyers, dissenyadors i tècnics. Disposen d'excel·lents aptituds per la comunicació i el treball en equip, fet que els permet col·laborar eficaçment, presentar les seves idees amb claredat i treballar per assolir objectius comuns.

Les persones titulades en enginyeria d'automoció estan en possessió d'altres competències genèriques com poden ser: emprenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, aprenentatge en anglès, comunicació eficaç oral i escrita, ús solvent dels recursos d'informació i aprenentatge autònom.

En resum, el perfil dels graduats i graduades en enginyeria d'automoció combina una sòlida formació en enginyeria amb coneixements especialitzats en automoció. Els seus coneixements abasten diversos aspectes del disseny, el desenvolupament, la fabricació i el manteniment de vehicles, que els converteix en actius valuosos en la indústria de l'automoció.



Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica de l'EPSEM

Els enginyers i les enginyeres d'Electrònica Industrial i Automàtica són persones amb una formació polivalent dins del àmbit Industrial, i amb una formació específica en les àrees d'Electrònica i Automàtica que els permet aplicar aquests coneixements a diferents sistemes industrials.

Així doncs, els enginyers i enginyeres d'Electrònica Industrial i Automàtica tenen una formació que es caracteritza per:

- Tenir una formació científica que els permet entendre la tecnologia d'avui i la que vindrà demà.
- Conèixer bé la base de la tecnologia electrònica, així com el funcionament de les diferents tecnologies de caire industrial per poder aplicar solucions electròniques i automàtiques que permetin resoldre problemes i millorar els productes.
- Ser enginyers i enginyeres i, per tant, ser capaços d'aplicar els seus coneixements tecnològics per resoldre problemes reals tenint en compte el context i les restriccions: els costos econòmics, el factor temps, el marc normatiu, el medi ambient, els factors estratègics, etc.
- Ser persones que senten proper el món de l'empresa i coneixen els seus valors: l'esperit d'innovació, la competitivitat, el treball en equip, la importància de la comunicació, etc.

Malgrat que la memòria de verificació del títol conté una quarantena de competències específiques que adquiriran els titulats en acabar els seus estudis, creiem que aquestes queden ben concretades observant el pla d'estudis, junt amb els 4 punts anteriors.

Cal tenir en compte que, a part de les competències específiques, els estudiants també han treballat competències genèriques, que els fan créixer com a persones i com a professionals, augmentant les seves habilitats, com poden ser: emprenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, aprenentatge en anglès, comunicació eficaç oral i escrita, treball en equip, ús solvent dels recursos d'informació i aprenentatge autònom.



Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria Mecànica de l'EPSEM

Els enginyers i les enginyeres en Mecànica són persones amb una formació polivalent dins de l'àmbit Industrial, i amb una formació específica en les àrees de mecànica que els permet aplicar aquests coneixements a diferents sistemes industrials.

Així doncs, els enginyers i enginyeres en Mecànica tenen una formació polivalent que es caracteritza per:

- Tenir una formació científica que els permet entendre la tecnologia d'avui i la que vindrà demà.
- Conèixer bé la base de la tecnologia mecànica, així com el funcionament de les diferents tecnologies de caire industrial per poder aplicar solucions que permetin resoldre problemes i millorar els productes en l'àmbit de l'enginyeria mecànica.
- Ser enginyers i enginyeres i, per tant, ser capaços d'aplicar els seus coneixements tecnològics per resoldre problemes reals tenint en compte el context i les restriccions: els costos econòmics, el factor temps, el marc normatiu, el medi ambient, els factors estratègics, etc.
- Ser persones que senten proper el món de l'empresa i coneixen els seus valors: l'esperit d'innovació, la competitivitat, el treball en equip, la importància de la comunicació, etc.

Malgrat que la memòria de verificació del títol conté una quarantena de competències específiques que adquiriran els titulats en acabar els seus estudis, creiem que aquestes queden ben concretades observant el pla d'estudis, junt amb els 4 punts anteriors.

Cal tenir en compte que, a part de les competències específiques, els estudiants també han treballat competències genèriques, que els fan créixer com a persones i com a professionals, augmentant les seves habilitats, com poden ser: empenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, aprenentatge en anglès, comunicació eficaç oral i escrita, treball en equip, ús solvent dels recursos d'informació i aprenentatge autònom.



Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria Química de l'EPSEM

Els graduats en Enginyeria Química son persones amb una formació polivalent dins de l'àmbit Industrial i amb una formació específica en l'àrea d'Enginyeria Química. Així doncs, en la seva formació, els titulats en Enginyeria Química assoleixen unes competències generals comunes als graus de la branca industrial i unes d'específiques corresponents a l'àrea d'especialització, que es poden sintetitzar en les següents:

- Saber aplicar el mètode científic i els principis de l'enginyeria per a formular i resoldre problemes relacionats amb el disseny de productes i processos, en els quals la matèria experimenta canvis, i amb l'operació d'equips i instal·lacions on s'efectuen aquests processos, característics de la indústria química i sectors afins.
- Adquirir la capacitat d'aplicar els coneixements tecnològics per resoldre problemes reals tenint en compte el context i les restriccions: els costos econòmics, el marc normatiu, l'impacte ambiental, els factors estratègics, etc.
- Adquirir la capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements i habilitats en el camp de l'Enginyeria.

A part de les competències generals i específiques del Grau en Enginyeria Química, els graduats, durant la seva formació, també han treballat una sèrie de competències transversals per assolir capacitats, habilitats i aptituds pel bon desenvolupament de la seva activitat professional: emprenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, comunicació eficaç oral i escrita, treball en equip, ús solvent dels recursos d'informació i aprenentatge autònom.



Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria de Recursos Minerals i el seu Reciclatge de l'EPSEM

Els enginyers i les enginyeres de Recursos Minerals i el seu Reciclatge són persones amb una formació polivalent. El Grau en Enginyeria de Recursos Minerals i el seu Reciclatge permet assolir les competències necessàries per a l'exercici de la professió d'Enginyer Tècnic de Mines amb especial atenció a la sostenibilitat i a l'economia circular. A més a més, els graduats en aquesta titulació tenen un perfil professional molt flexible amb capacitat per treballar en l'àmbit de la mineria, l'obra civil, la topografia i modelització del terreny, la geologia aplicada i l'enginyeria industrial.

Així doncs, els enginyers i enginyeres de Recursos Minerals i el seu Reciclatge tenen una formació flexible que es caracteritzen per:

- Tenir una formació científica que els permet entendre la tecnologia d'avui i la que vindrà demà.
- Conèixer bé la base de l'enginyeria minera i la seva interrelació amb altres àmbits tecnològics per resoldre problemes i millorar les activitats d'aprofitament dels recursos minerals.
- Ser enginyers i enginyeres i, per tant, ser capaços d'aplicar els seus coneixements tecnològics per resoldre problemes reals tenint en compte el context i les restriccions: els costos econòmics, el factor temps, el marc normatiu, el medi ambient, els factors estratègics, etc.
- Ser persones que senten proper el món de l'empresa i coneixen els seus valors: l'esperit d'innovació, la competitivitat, el treball en equip, la importància de la comunicació, etc.

Malgrat que la memòria de verificació del títol conté una quarantena de competències específiques que adquiriran els titulats en acabar els seus estudis, creiem que aquestes queden ben concretades observant el pla d'estudis, junt amb els 4 punts anteriors.

Cal tenir en compte que, a part de les competències específiques, els estudiants també han treballat competències genèriques, que els fan créixer com a persones i com a professionals, augmentant les seves habilitats, com poden ser: emprenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, aprenentatge en anglès, comunicació eficaç oral i escrita, treball en equip, ús solvent dels recursos d'informació, perspectiva de gènere i aprenentatge autònom.



Perfil dels titulats del Grau en Enginyeria de Sistemes TIC de l'EPSEM

Els enginyers i les enginyeres de Sistemes TIC són persones amb una formació polivalent. L'Enginyeria de Sistemes TIC forma en les tres disciplines fonamentals de les TIC: la informàtica, les comunicacions i l'electrònica. D'aquesta manera, els graduats tenen una perspectiva ample sobre les TIC i, per tant, un perfil professional molt flexible.

Aquesta és la principal diferència entre l'Enginyeria de Sistemes TIC i l'Enginyeria de Telecomunicacions o l'Enginyeria Informàtica: mentre que l'Enginyeria de Sistemes TIC dóna una formació equilibrada en els tres àmbits TIC, les enginyeries Informàtica i de Telecomunicacions se centren únicament en un d'aquests àmbits.

Així doncs, els enginyers i enginyeres de Sistemes TIC tenen una formació flexible que es caracteritza per:

- Tenir una formació científica que els permet entendre la tecnologia d'avui i la que vindrà demà.
- Conèixer bé la base de la tecnologia electrònica, informàtica i de comunicacions i, especialment, la connexió entre les tres disciplines i la forma com cal fer-les cooperar per resoldre problemes i millorar els productes.
- Ser enginyers i enginyeres i, per tant, ser capaços d'aplicar els seus coneixements tecnològics per resoldre problemes reals tenint en compte el context i les restriccions: els costos econòmics, el factor temps, el marc normatiu, el medi ambient, els factors estratègics, etc.
- Ser persones que senten proper el món de l'empresa i coneixen els seus valors: l'esperit d'innovació, la competitivitat, el treball en equip, la importància de la comunicació, etc.

Malgrat que la memòria de verificació del títol conté una quarantena de competències específiques que adquiriran els titulats en acabar els seus estudis, creiem que aquestes queden ben concretades observant el pla d'estudis, junt amb els 4 punts anteriors.

Cal tenir en compte que, a part de les competències específiques, els estudiants també han treballat competències genèriques, que els fan créixer com a persones i com a professionals, augmentant les seves habilitats, com poden ser: emprenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, aprenentatge en anglès, comunicació eficaç oral i escrita, treball en equip, ús solvent dels recursos d'informació i aprenentatge autònom.



Perfil dels titulats del Màster Universitari en Enginyeria de Mines de l'EPSEM

Els enginyers i les enginyeres de Màster d'Enginyeria de Mines, són persones que ingressen en el màster amb una formació polivalent adquirida en un grau universitari del camp de l'enginyeria minera, i d'altres graus universitaris relacionats directa o indirectament amb alguns dels camps de coneixement bàsics del grau d'enginyeria minera. En la formació que adquireixen en el màster, aprofundeixen en temàtiques de les quals tenen uns coneixements previs que han assolit en les seves respectives titulacions d'origen, així com en les assignatures complementàries que han hagut de cursar per ingressar en el màster, aquells enginyers i enginyeres que no provenen d'un grau universitari professionalitzador en el camp de l'enginyeria minera.

El Màster en Enginyeria de Mines permet assolir les competències necessàries per a l'exercici de la professió d'Enginyer de Mines, amb especial atenció a: Disseny, modelització, optimització i planificació d'activitats mineres; Modelització i avaluació de jaciments de recursos geològics; Modelització i optimització de processament de minerals i reciclatge; Disseny i modelització de voladures; Gestió i anàlisi territorial i espais subterranis; Gestió de recursos energètics; Gestió de restauració d'espais degradats,... Tot sota el paràmetre de la sostenibilitat, l'eficiència, la seguretat laboral i l'economia circular. En definitiva, els graduats i graduades en aquesta titulació tenen un perfil professional molt flexible amb capacitat per treballar en l'àmbit de la mineria; l'obra civil; el reciclatge; la gestió territorial, ambiental i energètica; la modelització del terreny; la geologia aplicada i l'enginyeria industrial.

Així mateix, aquesta formació flexible dels enginyers i enginyeres de Màster en Enginyeria de Mines, es caracteritza per:

- Tenir una formació científica que els permet entendre la tecnologia d'avui i la que vindrà demà.
- Conèixer bé la base de l'enginyeria minera i la seva interrelació amb altres àmbits tecnològics per resoldre problemes i millorar les activitats d'aprofitament dels recursos minerals.
- Ser enginyers i enginyeres i, per tant, ser capaços d'aplicar els seus coneixements tecnològics per resoldre problemes reals tenint en compte el context i les restriccions, tals com: els costos econòmics, el factor temps, el marc normatiu, el medi ambient, els factors estratègics, la seguretat laboral, etc.

- Ser persones que senten proper el món de l'empresa i coneixen els seus valors: l'esperit d'innovació, la competitivitat, el treball en equip, la importància de la comunicació, etc.

Malgrat que la memòria de verificació del títol conté una quarantena de competències específiques que adquiriran els titulats en acabar els seus estudis, es pot afirmar que les mateixes queden ben concretades observant el pla d'estudis, junt amb els 4 punts anteriors.

Cal tenir en compte que, a part de les competències específiques, els estudiants també han treballat competències genèriques, que els fan créixer com a persones i com a professionals, augmentant les seves habilitats, com poden ser: emprenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, aprenentatge en anglès, comunicació eficaç oral i escrita, treball en equip, ús solvent dels recursos d'informació, perspectiva de gènere i aprenentatge autònom.



Perfil dels titulats del Màster Universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals de l'EPSEM

Les persones titulades en el Màster Universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals són persones amb una formació científica avançada, en el camp de l'aprofitament i la gestió dels recursos naturals de forma respectuosa amb el medi ambient des de una perspectiva pluridisciplinària.

Així doncs, les persones titulades en el Màster Universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals tenen una formació que es caracteritza per:

- La capacitat de gestionar fonts d'informació científiques i tècniques avançades mitjançant la utilització de bases de dades.
- Habilitats comunicatives avançades en ciència i tecnologia en entorns complexos de l'àmbit de l'enginyeria dels recursos naturals.
- La capacitat de dissenyar i desenvolupar mètodes analítics avançats, utilitzant les darreres tecnologies i sistemes automàtics associats a l'anàlisi instrumental per a l'anàlisi de mostres complexes de materials geològics i ambientals.
- La capacitat de resoldre problemes numèrics i pràctics relacionats amb els recursos naturals i el medi ambient desenvolupant metodologies sistemàtiques per a l'estudi rigorós de la fiabilitat dels mètodes instrumentals.
- La capacitat d'aplicar els conceptes i les eines avançades d'estadística que permetin programar mostrejos, obtenir anàlisi dels resultats, efectuar inferències estadístiques, realitzar dissenys experimentals i treballar amb sèries temporals complexes.
- La capacitat de dissenyar projectes basats en teledetecció espacial, aèria i terrestre i aplicar solucions basades en eines SIG per a la gestió, explotació i avaluació dels recursos naturals existents.
- La capacitat d'identificar i aplicar tècniques bàsiques per utilitzar l'aigua subterrània distingint els tractaments de l'aigua d'ús urbà i industrial.
- La capacitat d'identificar els tipus de residus que es poden generar a partir dels recursos naturals i aplicar-ne la gestió i els tractaments més adequats.

Cal tenir en compte que, a part de les competències específiques, els estudiants també han treballat competències genèriques, com la de gestionar els recursos naturals de manera sostenible, la direcció, coordinació i desenvolupament de projectes al camp de l'enginyeria dels recursos naturals, la diagnosi i el disseny de solucions per als problemes ambientals en el marc dels recursos naturals, la capacitat de definir i utilitzar mètodes analítics per parametritzar les primeres matèries minerals i industrials, juntament amb la qualitat de l'aire, de l'aigua, del sòl i dels residus o la d'identificar els riscos ambientals i desenvolupar sistemes per protegir les persones i el medi natural dels danys ambientals.