

## Guia docent

### 270227 - PE - Projectes d'Enginyeria

Última modificació: 30/01/2024

**Unitat responsable:** Facultat d'Informàtica de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.  
701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.  
739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.  
723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.  
732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses.

**Titulació:** GRAU EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE DADES (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2023      **Crèdits ECTS:** 12.0      **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

#### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** ALBERTO CABELLOS APARICIO

**Altres:** Segon quadrimestre:  
ELISENDA BONET CARNÉ - 13  
ALBERTO CABELLOS APARICIO - 11, 12, 13  
ALEXANDRE GRACIA CALVO - 12  
CARLOS LOPEZ MARTINEZ - 11  
JOSE ADRIAN RODRIGUEZ FONOLLOSA - 13  
EVA RODRIGUEZ LUNA - 11  
JOAN SARDA FERRER - 11, 12, 13

#### CAPACITATS PRÈVIES

---

Haver cursat Emprenedoria i Innovació (EI)

## COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

### Específiques:

- CE1. Utilitzar amb destresa els conceptes i mètodes matemàtics subjacents als problemes de la ciència i l'enginyeria de les dades.
- CE10. Visualització d'informació per facilitar l'exploració i anàlisi de dades, inclosa l'elecció de la representació adequada d'aquests i l'ús de tècniques de reducció de dimensionalitat.
- CE11. Dins el context corporatiu, entendre el procés d'innovació, ser capaç de proposar models i plans de negoci basats en explotació de les dades, analitzar-ne la viabilitat i ser capaç de comunicar-los de manera convincent.
- CE12. Aplicar les pràctiques del "project management" en la gestió integral del projecte d'enginyeria d'explotació de dades que l'alumne ha de realitzar, en les àrees d'abast, temps, econòmica i riscos.
- CE13. (Treball de final de grau) Planificar i concebre i dur a terme projectes de naturalesa professional en l'àmbit de l'enginyeria de les dades, ne la posada en marxa, la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social. Defensar el projecte desenvolupat davant un tribunal universitari.
- CE2. Ser capaç de programar solucions a problemes d'enginyeria: Dissenyar solucions algorítmiques eficients a un problema computacional donat, implementar-les en forma de programari robust, estructurat i mantenible, i comprovar la validesa de la solució.
- CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.
- CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.
- CE5. Dissenyar i aplicar tècniques de processat de senyal, triant entre diferents eines tecnològiques, incloses les de visió artificial, de reconeixement del llenguatge parlat i de tractament de dades multimèdia.
- CE6. Construir o utilitzar sistemes de processat i comprensió del llenguatge escrit, integrant-lo en altres sistemes dirigits per les dades. Dissenyar sistemes de recerca d'informació textual o hipertextual i d'anàlisi de xarxes socials.
- CE7. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, el processament i l'accés a les dades.
- CE8. Capacitat de triar i emprar tècniques de modelització estadística i anàlisi de dades, avaluant la qualitat dels models, validant-los i interpretant-los.
- CE9. Capacitat de triar i emprar una varietat de tècniques d'aprenentatge automàtic i construir sistemes que les utilitzin per a la presa de decisions, fins i tot de forma autònoma.

### Genèriques:

- CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.
- CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.
- CG3. Treballar en equips i projectes multidisciplinaris relacionats amb el processat i explotació de dades complexes, interactuant fluidament amb enginyers i professionals d'altres disciplines.
- CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

### Transversals:

- CT1. Emprenedoria i innovació. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per entendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.
- CT2. Sostenibilitat i Compromís Social. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; obtenir habilitats per utilitzar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
- CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
- CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.
- CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

#### Bàsiques:

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

## METODOLOGIES DOCENTS

En aquesta assignatura es du a terme la realització del pla de treball dissenyat per implementar i validar el prototipus funcional del producte o servei dissenyat a l'assignatura Emprenedoria i Innovació (EI). Per tant, la major part de les hores són de treball hands-on al laboratori, amb presència del professorat per donar suport i supervisar l'avançament del projecte (90). També hi ha una quantitat rellevant d'hores de treball autònom, individual o en subgrups (180). En paral·lel, es du a terme una revisió activa dels conceptes associats al pla de negoci i es revisa i completa de forma que sigui coherent amb la realització tècnica desenvolupada. La responsabilitat de la definició i seguiment del pla de treball recau en l'equip, fonamentalment en la/el team leader. Cada setmana es fa una reunió de seguiment i, com a mínim tres cops es fa una presentació a l'empresa o institució externa (Preliminary Design Review, Critical Design Review, Final Design Review)

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Completar els objectius de l'assignatura Emprenedoria i Innovació a partir de la millora del pla de negoci desenvolupat en aquesta sobre el mateix producte o servei.

2. A partir de la solució tècnica desenvolupada en el projecte, aprofundir en els coneixements i metodologies adquirits a les diverses matèries del grau i afegir-hi valor a partir de la seva integració.

3. Concebre, dissenyar, implementar i planificar la operació i cicle de vida complet d'un producte o servei, a partir del repte definit per una empresa o institució externa. Obtenir els resultats de l'aprenentatge de les competències transversals i genèriques a partir de l'entorn de treball en equip sobre un repte de disseny d'una complexitat elevada.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	72,0	24.00
Hores aprenentatge autònom	180,0	60.00
Hores grup petit	48,0	16.00

**Dedicació total:** 300 h

## CONTINGUTS

### Continguts tècnics específics.

#### Descripció:

Depenent del tema del projecte, pot ser necessari impartir continguts específics addicionals als que s'han obtingut a les assignatures prèvies.



### Continguts de reforç i avançats per al pla de negoci.

#### Descripció:

Tot i que s'ha cobert aquesta part a l'assignatura prèvia Emprenedoria i Innovació, hi haurà seminaris i tutories per tal de completar i millorar la versió final del pla de negoci ja que pot tenir modificacions a l'implementar la solució tècnica. Inclou: Formació d'equips de treball. Concreció del Model de Negoci. Concreció del disseny del producte o servei. Concreció del pla de màrqueting. Desenvolupament del negoci. Legislació i normatives. Propietat intel·lectual. Pla d'empresa. Estats financers provisionals. Pla de tresoreria. Anàlisi de sostenibilitat econòmica, mediambiental i social.

## ACTIVITATS

### Seminaris

#### Descripció:

Reforç i tutoria dels aspectes associats al pla d'empresa, als aspectes legals i a la sostenibilitat del projecte, aplicats al cas concret del projecte que es desenvolupa.

#### Objectius específics:

1, 3

#### Competències relacionades:

CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG3. Treballar en equips i projectes multidisciplinaris relacionats amb el processat i explotació de dades complexes, interactuant fluidament amb enginyers i professionals d'altres disciplines.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT2. Sostenibilitat i Compromís Social. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; obtenir habilitats per utilitzar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT1. Emprenedoria i innovació. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per entendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

**Dedicació:** 48h

Grup gran/Teoria: 28h

Aprenentatge autònom: 20h



## Presentació de la planificació inicial del projecte (Preliminary Design Review)

### Descripció:

Preparació i presentació en públic de la planificació del projecte per tal de validar-la.

### Objectius específics:

3

### Competències relacionades:

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT2. Sostenibilitat i Compromís Social. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; obtenir habilitats per utilitzar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT1. Emprenedoria i innovació. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per entendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

### Dedicació: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h



### Presentació de la revisió crítica de la marxa del projecte (Critical Design Review)

**Descripció:**

Presentació a mig curs aproximadament de la revisió crítica de la marxa del projecte (Critical Design Review) per tal de detectar disfuncions o previsions que difícilment es compliran i corregir-les

**Objectius específics:**

3

**Competències relacionades:**

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT2. Sostenibilitat i Compromís Social. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; obtenir habilitats per utilitzar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT1. Emprenedoria i innovació. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per entendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

**Dedicació:** 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

### Presentació final del projecte (Final design Review)

**Descripció:**

Presentació final del projecte i del pla de negoci associat (Final Design Review). Depenent de l'acord de confidencialitat amb la institució externa que l'ha proposat, es pot fer conjuntament amb altres projectes o a porta tancada només amb representants de la institució.

**Objectius específics:**

1, 2, 3

**Competències relacionades:**

CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG3. Treballar en equips i projectes multidisciplinaris relacionats amb el processat i explotació de dades complexes, interactuant fluidament amb enginyers i professionals d'altres disciplines.

CE5. Dissenyar i aplicar tècniques de processat de senyal, triant entre diferents eines tecnològiques, incloses les de visió artificial, de reconeixement del llenguatge parlat i de tractament de dades multimèdia.

CE7. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, el processament i l'accés a

les dades.

CE2. Ser capaç de programar solucions a problemes d'enginyeria: Dissenyar solucions algorítmiques eficients a un problema computacional donat, implementar-les en forma de programari robust, estructurat i mantenible, i comprovar la validesa de la solució.

CE6. Construir o utilitzar sistemes de processat i comprensió del llenguatge escrit, integrant-lo en altres sistemes dirigits per les dades. Dissenyar sistemes de recerca d'informació textual o hipertextual i d'anàlisi de xarxes socials.

CE10. Visualització d'informació per facilitar l'exploració i anàlisi de dades, inclosa l'elecció de la representació adequada d'aquests i l'ús de tècniques de reducció de dimensionalitat.

CE13. (Treball de final de grau) Planificar i concebre i dur a terme projectes de naturalesa professional en l'àmbit de l'enginyeria de les dades, ne la posada en marxa, la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social. Defensar el projecte desenvolupat davant un tribunal universitari.

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CE8. Capacitat de triar i emprar tècniques de modelització estadística i anàlisi de dades, avaluant la qualitat dels models, validant-los i interpretant-los.

CE1. Utilitzar amb destresa els conceptes i mètodes matemàtics subjacents als problemes de la ciència i l'enginyeria de les dades.

CE12. Aplicar les pràctiques del "project management" en la gestió integral del projecte d'enginyeria d'explotació de dades que l'alumne ha de realitzar, en les àrees d'abast, temps, econòmica i riscos.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CE9. Capacitat de triar i emprar una varietat de tècniques d'aprenentatge automàtic i construir sistemes que les utilitzin per a la presa de decisions, fins i tot de forma autònoma.

CE11. Dins el context corporatiu, entendre el procés d'innovació, ser capaç de proposar models i plans de negoci basats en explotació de les dades, analitzar-ne la viabilitat i ser capaç de comunicar-los de manera convincent.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT2. Sostenibilitat i Compromís Social. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; obtenir habilitats per utilitzar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT1. Emprenedoria i innovació. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per entendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloquin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

### Realització tècnica del projecte

**Descripció:**

Execució del pla de treball

**Objectius específics:**

2, 3

**Competències relacionades:**

- CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.
- CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.
- CE5. Dissenyar i aplicar tècniques de processat de senyal, triant entre diferents eines tecnològiques, incloses les de visió artificial, de reconeixement del llenguatge parlat i de tractament de dades multimèdia.
- CE7. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, el processament i l'accés a les dades.
- CE2. Ser capaç de programar solucions a problemes d'enginyeria: Dissenyar solucions algorítmiques eficients a un problema computacional donat, implementar-les en forma de programari robust, estructurat i mantenible, i comprovar la validesa de la solució.
- CE6. Construir o utilitzar sistemes de processat i comprensió del llenguatge escrit, integrant-lo en altres sistemes dirigits per les dades. Dissenyar sistemes de recerca d'informació textual o hipertextual i d'anàlisi de xarxes socials.
- CE10. Visualització d'informació per facilitar l'exploració i anàlisi de dades, inclosa l'elecció de la representació adequada d'aquests i l'ús de tècniques de reducció de dimensionalitat.
- CE13. (Treball de final de grau) Planificar i concebre i dur a terme projectes de naturalesa professional en l'àmbit de l'enginyeria de les dades, ne la posada en marxa, la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social. Defensar el projecte desenvolupat davant un tribunal universitari.
- CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.
- CE8. Capacitat de triar i emprar tècniques de modelització estadística i anàlisi de dades, avaluant la qualitat dels models, validant-los i interpretant-los.
- CE1. Utilitzar amb destresa els conceptes i mètodes matemàtics subjacents als problemes de la ciència i l'enginyeria de les dades.
- CE12. Aplicar les pràctiques del "project management" en la gestió integral del projecte d'enginyeria d'explotació de dades que l'alumne ha de realitzar, en les àrees d'abast, temps, econòmica i riscos.
- CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.
- CE9. Capacitat de triar i emprar una varietat de tècniques d'aprenentatge automàtic i construir sistemes que les utilitzin per a la presa de decisions, fins i tot de forma autònoma.
- CE11. Dins el context corporatiu, entendre el procés d'innovació, ser capaç de proposar models i plans de negoci basats en explotació de les dades, analitzar-ne la viabilitat i ser capaç de comunicar-los de manera convincent.
- CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.
- CT2. Sostenibilitat i Compromís Social. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; obtenir habilitats per utilitzar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
- CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
- CT1. Emprenedoria i innovació. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per entendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.
- CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.
- CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.
- CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

**Dedicació:** 183h

Grup petit/Laboratori: 84h

Aprenentatge autònom: 99h



---

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

S'assigna una nota global al projecte desenvolupat per l'equip utilitzant una rúbrica que té en compte els diferents aspectes del procés, del resultat final i de les presentacions que s'han fet.

Aquesta nota es modula per a cada component del grup amb tres coeficients, amb un índex de modulació del 20% cada un d'ells. Un es determina a partir de les evidències recollides pel professorat en les sessions presencials, l'altre el determina el/la team leader amb el procediment de la bossa de punts i l'altre la co-avaluació duta a terme per tots els membres de l'equip utilitzant una rúbrica. En aquest darrer cas, s'avalua al/la team leader pel que fa a la seva tasca com a team leader.

A banda de la imbricació natural de les competències bàsiques i transversals especificades en el desenvolupament de l'assignatura i en la seva avaluació, s'avaluen de forma explícita les següents competències transversals utilitzant una escala qualitativa (A, B, C, D, NA):

CT1 - Emprenedoria i innovació. A partir de la continuació o adaptació del desenvolupament del model de negoci dissenyat a EI i de la inclusió d'aspectes innovadors a la solució tècnica.

CT3 - Comunicació eficaç oral i escrita. A partir de l'avaluació mitjançant rúbriques dels informes i de les presentacions intermèdies i finals.

CT4 - Treball en equip. A partir de les evidències recollides pels professors a les reunions d'equip i de la rúbrica final de peer assessment.

Tot i que el compliment raonable de les tasques assignades hauria de portar a una avaluació favorable, en el cas que es suspengui l'assignatura, els estudiants tenen dret, d'acord amb la normativa acadèmica del grau, a una prova de reavaluació que consistiria en una presentació individual davant d'un tribunal del projecte global i de la contribució individual. El tribunal estaria format pel coordinador/a de l'assignatura, un dels seus professors i un membre extern que sigui professor/a d'una assignatura de projectes d'un altre grau. En aquest cas la nota final serà la màxima entre la nota ordinària i la de reavaluació.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Ulrich, K.T.; Eppinger, S.D.; Yang, M.C. Product design and development. 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2019. ISBN 9781260566437.