



# Guia docent

## 295916 - EPE - Eines Professionals per a l'Enginyeria

Última modificació: 31/01/2025

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 737 - RMEE - Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Vega Pérez Gracia i Jordi Llumà

**Altres:** Vega Pérez Gracia i Jordi Llumà

### CAPACITATS PRÈVIES

"Eines Professionals per a l'Enginyeria" és una assignatura orientada a preparar els estudiants per a l'exercici professional de l'enginyeria mitjançant tallers pràctics impartits per empreses i entitats del sector. L'assignatura es divideix en dues parts: una de comuna i una d'específica. La part comuna tracta competències clau com l'emprenedoria, la responsabilitat professional, la legislació aplicable i els principals àmbits de la indústria on es pot desenvolupar la carrera professional, entre d'altres. La part específica permet als estudiants seleccionar entre diferents línies de treball: el taller mecànic, on s'aprendrà a utilitzar fresadores i altres eines; una formació i repte sobre desenvolupament de data centers, enfocat en la infraestructura digital; i finalment la resolució d'un repte sobre càlcul d'estructures, orientat al disseny i l'anàlisi estructural. Tant la formació comuna com els reptes estan tutelats i a càrrec d'entitats professionals i empreses. Aquesta combinació de teoria i pràctica fomenta el desenvolupament integral de competències que aprenen la formació en Enginyeria a la realitat professional.

### REQUISITS

Assignatura optativa

### METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura es planteja com una primera part de tallers comuns a tots els estudiants impartits amb la col·laboració d'EnginyersBCN i de l'Espai Empren UPC que plantejen i que treballen diferents eines necessàries pel treball d'un enginyer. A continuació hi ha una segona part basada en reptes proposats per empreses cpl#laboradores i en capacitació al taller mecànic. Es defineixen diferents línies, una per cada tipus d'activitat o repte. Els estudiants, al moment de la matrícula, han d'escollir la línia en la que volen treballar.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

preparar els estudiants per a l'exercici professional de l'enginyeria mitjançant tallers pràctics impartits per empreses i entitats del sector.



## CONTINGUTS

### Taller 1. Enginyeria de la ideació

**Descripció:**

- o Entitat col·laboradora: espai Empren UPC
- o Professors col·laboradors: Ximena Silva
- o Lloc: EEBE (aula docent)
- o Duració: 2 hores
- o Objectiu: Ensenyar a l'estudiantat a identificar problemes, pensar en solucions innovadores i utilitzar eines d'ideació per generar idees viables.
- o Temes:
  1. Introducció a la metodologia de Design Thinking.
  2. Tècniques de pluja d'idees (brainstorming): Mapes mentals (Crazy 8).
  3. Exercici pràctic: Els estudiants treballen en grups per generar solucions a un repte específic. Aquests reptes estaran relacionats amb necessitats reals del context en què ens trobem (Barcelona) i es definirà si seran d'àmbit ambiental o social. La premissa principal serà: Com, des de l'enginyeria i amb la tecnologia, podem donar resposta a reptes que contribueixin a un ODS (Objectiu de Desenvolupament Sostenible) comú
- o Avaluació: Test al final del taller

**Objectius específics:**

Ensenyar a l'estudiantat a identificar problemes, pensar en solucions innovadores i utilitzar eines d'ideació per generar idees viables.

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

## Taller 2. Atribucions i competències

### Descripció:

o Entitat col·laboradora: EnginyersBCN

o Professors col·laboradors: Jordi Barril

o Lloc: EEBE (aula docent)

o Duració: 2 hores

o Objectiu: Conèixer les competències professionals dels enginyers de la branca industrial.

o Temes:

1. Atribucions dels graus en enginyeria que habiliten a la professió regulada d'enginyer tècnic industrial. Descobreix l'abast dels treballs que pots signar i assumir com a enginyer tècnic industrial.

- Objectius: Conèixer els àmbits professionals en els que poden actuar aquests titulats, d'acord amb l'ordenament jurídic (obres, activitats, instal·lacions de seguretat industrial, etc...)

- Contingut:

a) El marc normatiu de les titulacions de l'àrea de coneixement de l'enginyeria.

b) La col·legiació obligatòria i altres deures professionals establerts per la llei.

c) Atribucions professionals.

2. Competències professionals dels graus en enginyeria de l'àmbit industrial no habilitant a una professió regulada. Descobreix totes les feines i treballs que pots signar i assumir com a tècnic competent.

- Objectius: Conèixer els àmbits professionals en els que poden actuar aquests titulats, d'acord amb l'ordenament jurídic (obres, activitats, instal·lacions de seguretat industrial, etc...)

- Contingut:

a) El marc normatiu de les titulacions de l'àrea de coneixement de l'enginyeria.

b) La col·legiació obligatòria i altres deures professionals establerts per la llei.

c) Concepte de "tècnic competent".

o Avaluació: test al final del taller

### Objectius específics:

Conèixer els àmbits professionals en els que poden actuar aquests titulats, d'acord amb l'ordenament jurídic (obres, activitats, instal·lacions de seguretat industrial, etc...)

Conèixer els àmbits professionals en els que poden actuar aquests titulats, d'acord amb l'ordenament jurídic (obres, activitats, instal·lacions de seguretat industrial, etc...)

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Taller 3. Validació d'idees i relació problema-solució

**Descripció:**

- o Entitat col·laboradora: espai Empren UPC
- o Professors col·laboradors: Ximena Silva
- o Lloc: EEBE (aula docent)
- o Duració: 2 hores
- o Objectiu: Ensenyar als estudiants a validar idees i connectar problemes reals amb solucions viables.
- o Temes:
  1. Introducció a la validació d'idees:
    - a) Per què és important validar una idea abans de desenvolupar-la?
    - b) Mètodes bàsics de validació (entrevistes, enquestes, prototips ràpids).
  2. El model problema-solució:
    - a) Com identificar un problema real i rellevant.
  3. Estudi de casos: Analitzar un producte d'èxit i com va resoldre un problema específic.
  4. Dinàmica pràctica: Mapa d'empatia:
    - a) En equips, els estudiants trien un problema i construeixen un mapa d'empatia per entendre els usuaris.
    - b) Formulen una proposta de valor inicial connectada al problema identificat.
  5. Reflexió i tancament:
    - a) Comparteixen aprenentatges i discuteixen els reptes de validar idees.
- o Avaluació: Test al final del taller

**Objectius específics:**

Ensenyar als estudiants a validar idees i connectar problemes reals amb solucions viables.

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Taller 4. De graduat a enginyer professional

**Descripció:**

- o Entitat col·laboradora: EnginyersBCN
- o Professors col·laboradors: Cristina Olmos i Encarni Periañez
- o Lloc: EEBE (aula docent)
- o Duració: 2 hores
- o Objectiu: Aportar informació sobre diferents perfils d'enginyeria als estudiants de grau de l'EEBE, destacant els més demanats per les empreses en diferents sectors, les seves funcions i les condicions dels llocs de treball, contribuint així a la presa de decisions de l'alumnat en la seva futura trajectòria laboral i professional, en funció dels seus interessos i necessitats.
- o Temes:
  1. Explicació dels perfils professionals d'enginyeria més destacats:
    - a) Funcions principals
    - b) Requeriments de les empreses
    - c) Condicions laborals i retribucions
  2. Què demanen les empreses del sector de l'enginyeria a l'hora de cercar enginyers/es?
  3. Visualització d'ofertes reals publicades per empreses a la Borsa de Treball d'ENGINYERS BCN perquè l'alumnat pugui veure de primera mà quins perfils són els més demandats en l'actualitat i què demanen i ofereixen les empreses.
- o Avaluació: test al final del taller

**Objectius específics:**

Aportar informació sobre diferents perfils d'enginyeria als estudiants de grau de l'EEBE, destacant els més demanats per les empreses en diferents sectors, les seves funcions i les condicions dels llocs de treball, contribuint així a la presa de decisions de l'alumnat en la seva futura trajectòria laboral i professional, en funció dels seus interessos i necessitats.

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

## Taller 5. L'exercici de la professió per comte pròpia. Responsabilitats de l'enginyer

### Descripció:

o Entitat col·laboradora: EnginyersBCN

o Professors col·laboradors: Joan Barril

o Lloc: EEBE (aula docent)

o Duració: 2 hores

o Objectiu: conèixer les obligacions i responsabilitats del professional per compte pròpia.

o Temes:

1. L'exercici de la teva professió, com a professional treballant per compte pròpia. Emprèn amb seguretat i descobreix les teves obligacions (i avantatges fiscals).

• Objectius: Conèixer les principals obligacions per iniciar l'exercici per compte pròpia

• Contingut:

a) Alta fiscal i facturació.

b) Alta Règim Especial de Treballadors Autònoms o, en e seu cas, mutualitat alternativa.

c) Assegurança de responsabilitat civil professional.

2. Les responsabilitats que assumeixes al exercir la professió d'enginyer i les assegurances de responsabilitat civil professional. No et quedis al descobert.

• Objectius: Conèixer les responsabilitat civil, penal i administrativa en què poden incórrer els professionals de l'enginyeria en l'exercici de la seva professió

• Contingut:

a. La responsabilitat civil professional.

b. La responsabilitat penal.

c. La responsabilitat administrativa.

o Avaluació: test al final del taller

### Objectius específics:

conèixer les obligacions i responsabilitats del professional per compte pròpia.

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Taller 6. Com presentar idees: l'art del pitch

**Descripció:**

- o Entitat col·laboradora: espai Empren UPC
- o Professors col·laboradors: Ximena Silva
- o Lloc: EEBE (aula docent)
- o Duració: 2 hores
- o Objectiu: Desenvolupar habilitats per estructurar i presentar un pitch efectiu.
- o Temes:
  1. Elements clau d'un bon pitch:
    - a) Com és el perfil emprenedor.
    - b) Estructura bàsica: Problema, solució, mercat, avantatge diferencial, crida a l'acció.
    - c) Consells per captivar la teva audiència.
  2. Exercici de elevator pitch:
    - a) Els estudiants completen el canva elevator pitch.
    - b) Els estudiants escriuen i practiquen un pitch d'1 minut sobre una idea de negoci (podent utilitzar idees dels tallers anteriors si són els mateixos assistents, o poden crear idees a 50 anys, idees molt innovadores).
  3. Expressió corporal: Rapid excersici grupal de espresió corporal i la importancia.
  4. Dinàmica: Presentació i feedback.
    - a) Cada estudiant o equip presenta el seu pitch a la classe
    - b) Els companys i el facilitador proporcionen retroalimentació constructiva
  5. Tancament:
    - a) Resum de punts clau i consells per continuar millorant les habilitats de pitch.
- o Avaluació: Test al final del taller

**Objectius específics:**

Desenvolupar habilitats per estructurar i presentar un pitch efectiu.

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Taller 7. Exercici de la professió com assalariat (relació laboral). L'exercici de la teva professió, com assalariat. Què és imprescindible saber

**Descripció:**

- o Entitat col·laboradora: EnginyersBCN
- o Professors col·laboradors: Eva Mestres
- o Lloc: EEBE (aula docent)
- o Duració: 2 hores
- o Objectiu: Conèixer els contractes laborals, les seves clàusules més importants i eventuais vicissituds en la relació laboral
- o Temes:
  1. Els contractes laborals.
  2. Les clàusules contractuals més habituals o importants.
  3. Els acomiadaments.
  4. Els convenis col·lectius.
- o Avaluació: test al final del taller

**Objectius específics:**

Conèixer els contractes laborals, les seves clàusules més importants i eventuais vicissituds en la relació laboral

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Taller 8. Àmbits professionals

**Descripció:**

- o Entitat col·laboradora: EnginyersBCN
- o Professors col·laboradors: Josep Maria Vall
- o Lloc: EEBE (aula docent)
- o Duració: 2 hores
- o Objectiu: Conèixer els diferents àmbits de professionals on es podrà actuar com a enginyer i exposar diferents casos pràctics
- o Temes:
  1. Àmbits professionals.
  2. Visat i RC
  3. Tipologia de projectes (exemples)
  4. Portal de llicències i software - Toolbox COGITI.
- o Avaluació: test al final del taller

**Objectius específics:**

Conèixer els diferents àmbits de professionals on es podrà actuar com a enginyer i exposar diferents casos pràctics

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Taller 9. Cas pràctic: les darreres innovacions en eines, instruments i aparells del projectista

**Descripció:**

- o Entitat col·laboradora: EnginyersBCN I GIMATEC
- o Professors col·laboradors: Sr. Josep Girbau, CEO de GIMATEC
- o Lloc: seu d'EnginyersBCN (Carrer del Consell de Cent, 365)
- o Duració: 2 hores
- o Objectiu: conèixer les eines disponibles per desenvolupar un projecte i aplicar els coneixements en el desenvolupament de la tasca
- o Temes:
  1. Fases d'un projecte
  2. Un d'eines, instruments i aparells de projectista
- o Avaluació: proves presencials

**Objectius específics:**

Conèixer les eines disponibles per desenvolupar un projecte i aplicar els coneixements en el desenvolupament de la tasca

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Itinerari 1. TALLER MECÀNIC

**Descripció:**

- Taller de fresadora de 10 h
  - Taller de torn de 10 h
  - Taller de trepant de 10 h
- Avaluació: Prova d'us al acabar cada taller

**Objectius específics:**

capacitació de treball amb eines de taller

**Dedicació:** 32h

Grup mitjà/Pràctiques: 32h



## itinerario 2. REPTE MECALUX

### Descripció:

- 2 h d'explicació del repte, condicions de treball i com contactar amb el tutor el dia 26/2
- 28 hores de treball autònom tutoritzat
- 2 hores per presentacions

Avaluació: les presentacions de cada grup

### Objectius específics:

desenvolupament d'un repte proposat per l'empresa

**Dedicació:** 32h

Grup gran/Teoria: 32h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Al finalitzar cada taller, s'haurà de respondre a un qüestionari que donarà la part de la qualificació per aquell taller (Xi). Al finalitzar els reptes es farà una presentació de la feina desenvolupada en grup i de la resposata al repte. L'empresa i el professorat posaran una nota per la presentació i el resultat del repte (Xrepte). En la capacitació del taller mecànic es faran proves finals d'habilitat al final (Xrepte)

La nota total de l'assignatura es calcularà com:

$$X_{\text{assignatura}} = (1/9) (X1+X2+X3+X4+X5+X6+X7+X8+X9) + (2/3) (X_{\text{repte}})$$

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Participació obligatoria als tallers i als tests. No es fa recuperació dels tests.

Participació dels grups de repte a la presentació