

## Guia docent

# 270162 - ASMI - Aspectes Socials i Mediambientals de la Informàtica

Última modificació: 10/02/2025

**Unitat responsable:** Facultat d'Informàtica de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 747 - ESSI - Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació.  
**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).  
GRAU EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE DADES (Pla 2017). (Assignatura optativa).  
**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** MARÍA JOSÉ CASAÑ GUERRERO

**Altres:**

Primer quadrimestre:  
MARC ALIER FORMENT - 10  
MARÍA JOSÉ CASAÑ GUERRERO - 10

Segon quadrimestre:  
MARC ALIER FORMENT - 10  
MARÍA JOSÉ CASAÑ GUERRERO - 10

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Interés per la informàtica, pels seus efectes i la seva història.

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

---

#### Específiques:

CT3.6. Demostrar coneixement de la dimensió ètica a l'empresa: la responsabilitat social i corporativa en general i, en particular, les responsabilitats civils i professionals de l'enginyer en informàtica.

CT3.7. Demostrar coneixement de la normativa i de la regulació de la informàtica en els àmbits nacional, europeu i internacional.

#### Genèriques:

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

G4. Comunicar de forma oral i escrita amb altres persones coneixements, procediments, resultats i idees. Participar en debats sobre temes propis de l'activitat de l'enginyer tècnic en informàtica.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

L'organització concreta d'aquests 6 crèdits (quatre hores de classe setmanals en un quadrimestre) mira de combinar exposicions del professorat i treball pràctic avaluable durant tot el curs. Cal treballar de forma continuada durant tot el quadrimestre, per la qual cosa és imprescindible l'assistència a les classes.

## OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Coneixement de la problemàtica jurídica associada a la utilització de la informàtica, i de la legislació vigent i els seus efectes en l'activitat professional.
2. Capacitat de reflexió i decisió sobre els aspectes ètics i deontològics de l'activitat professional en el camp informàtic, i el paper de la informàtica respecte de l'impacte medi-ambiental i en la problemàtica del desenvolupament sostenible en el món actual.
3. Saber fer presentacions públiques per exposar idees sobre els aspectes històrics, socials i medi-ambientals de la informàtica.
4. Saber escriure textos de reflexió sobre la informàtica i els seus efectes socials i mediambientals.
5. Reflexió i capacitat d'estudi i anàlisi amb esperit crític.
6. Capacitat de lectura crítica de textos sobre la informàtica, els seus efectes i la seva història.
8. Capacitat d'anàlisi sobre l'impacte social i medi-ambiental de la ciència i la tecnologia en la societat que les genera i utilitza, amb dedicació especial al cas particular de la informàtica i als problemes del desenvolupament sostenible.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus                      | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup mitjà           | 30,0  | 20.00       |
| Hores activitats dirigides | 6,0   | 4.00        |
| Hores grup gran            | 30,0  | 20.00       |
| Hores aprenentatge autònom | 84,0  | 56.00       |

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### La societat i els canvis tecnològics

#### Descripció:

- 1.1 Ciència i tecnologia
- 1.2 El procés del canvi tecnològic
- 1.3 La difusió de la tecnologia
- 1.4 La tecnologia i els seus creadors
- 1.5 Les organitzacions i el canvi tecnològic

### Aspectes socials de la informàtica

#### Descripció:

- 2.1 L'acceleració del canvi tecnològic i el seus efectes
  - El factor multiplicador de les TIC
  - Llei de Moore
  - Llei de Metcalfe
  - Llei de Fractura (Negroponte)
  - Corba del hype de Gartner
  - Llei de Conway
- 2.2 Alguns aspectes socials i econòmics de les TIC
  - El futur del treball
  - Organitzacions exponencials
  - Capitalisme de Vigilancia
  - Aspectes socials de l'aplicació d'algoritmes de machine learning

### Aspectes medi-ambientals de la informàtica

#### Descripció:

- 3.1 Informàtica i medi ambient
- 3.2 La problemàtica dels residus informàtics
- 3.3 Informàtica i sostenibilitat

### La professió informàtica: ètica i responsabilitat professional

#### Descripció:

- 4.1 La professió informàtica
- 4.2 Per què és important estudiar l'ètica
- 4.3 Ètica, valors, cultura i moral
- 4.4 Teories ètiques
- 4.5 Ètica i deontologia professional en informàtica
- 4.6 Codis deontològics d'informàtica

### Dret Informàtic: les lleis que afecten als professionals informàtics

#### Descripció:

- 5.1 Informàtica i dret: frauds i delictes informàtics
- 5.2 GDPR
- 5.3 La protecció jurídica del software
- 5.4 Les lleis sobre Internet (LSSIce)

### Història general de la informàtica

#### Descripció:

- 6.1 L'especificitat dels estudis d'història de la informàtica
- 6.2 Antecedents històrics
  - Les calculadores mecàniques i analògiques
  - els projectes de C. Babbage
  - les tabuladores
- 6.3 Els proto-ordinadors electromecànics
- 6.4 Els primers ordinadors electrònics: l'arquitectura Von Neumann
- 6.5 - Els ordinadors de la informàtica clàssica
- 6.6 - Evolució de la tecnologia i del software
- 6.7 - Mini i microinformàtica
- 6.8 - Història d'Internet
- 6.9 - Història de la intel·ligència artificial

## ACTIVITATS

### Desenvolupament del tema 1: la societat i els canvis tecnològics

**Descripció:**

En les classes magistrals del professor, els estudiants escolten respectuosament, prenen notes i fan preguntes per aclarir dubtes. En les sessions en que alguns estudiants hagin de fer presentacions, la majoria dels estudiants segueix amb la mateixa tasca de quan hi ha classe magistral del professor; mentre que els estudiants que fan la presentació del tema, l'han hagut de preparar prèviament amb l'ajut, si cal, del professor i l'exposen a classe ajudant-se d'eines de presentació (Impress, PowerPoint, etc.), havent fet abans un text amb l'exposició resumida del tema (tots dos, text i presentació, han d'estar en possessió del professor amb al menys un dia d'antelació a la sessió de presentació).

**Objectius específics:**

5, 8

**Competències relacionades:**

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

**Dedicació:** 6h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup gran/Teoria: 4h

### Desenvolupament del tema 2: Aspectes socials de la informàtica

**Descripció:**

En les classes magistrals del professor, els estudiants escolten respectuosament, prenen notes i fan preguntes per aclarir dubtes. En les sessions en que alguns estudiants hagin de fer presentacions, la majoria dels estudiants segueix amb la mateixa tasca de quan hi ha classe magistral del professor; mentre que els estudiants que fan la presentació del tema, l'han hagut de preparar prèviament amb l'ajut, si cal, del professor i l'exposen a classe ajudant-se d'eines de presentació (Impress, PowerPoint, etc.), havent fet abans un text amb l'exposició resumida del tema (tots dos, text i presentació, han d'estar en possessió del professor amb al menys un dia d'antelació a la sessió de presentació).

Els estudiants preparen i estudien un cas d'estudi amb l'ajut, si cal, del professor. Lliuren les respostes a les preguntes proposades pel professor.

**Objectius específics:**

3, 5, 6, 8

**Competències relacionades:**

G4. Comunicar de forma oral i escrita amb altres persones coneixements, procediments, resultats i idees. Participar en debats sobre temes propis de l'activitat de l'enginyer tècnic en informàtica.

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

**Dedicació:** 28h

Aprenentatge autònom: 18h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

### Desenvolupament del tema 3: Aspectes medi-ambientals de les infotecnologies

#### Descripció:

En les classes magistrals del professor, els estudiants escolten respectuosament, prenen notes i fan preguntes per aclarir dubtes. En les sessions en que alguns estudiants hagin de fer presentacions, la majoria dels estudiants segueix amb la mateixa tasca de quan hi ha classe magistral del professor; mentre que els estudiants que fan la presentació del tema, l'han hagut de preparar prèviament amb l'ajut, si cal, del professor i l'exposen a classe ajudant-se d'eines de presentació (Impress, PowerPoint, etc.), havent fet abans un text amb l'exposició resumida del tema (tots dos, text i presentació, han d'estar en possessió del professor amb al menys un dia d'antelació a la sessió de presentació).

Els estudiants preparen i estudien un cas d'estudi amb l'ajut, si cal, del professor. Lliuren les respostes a les preguntes proposades pel professor.

#### Objectius específics:

2, 3, 5, 6, 8

#### Competències relacionades:

G4. Comunicar de forma oral i escrita amb altres persones coneixements, procediments, resultats i idees. Participar en debats sobre temes propis de l'activitat de l'enginyer tècnic en informàtica.

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

#### Dedicació: 14h

Aprenentatge autònom: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

### Desenvolupament del tema 4: La professió informàtica: ètica i responsabilitat professional

#### Descripció:

En les classes magistrals del professor, els estudiants escolten respectuosament, prenen notes i fan preguntes per aclarir dubtes. En les sessions en que alguns estudiants hagin de fer presentacions, la majoria dels estudiants segueix amb la mateixa tasca de quan hi ha classe magistral del professor; mentre que els estudiants que fan la presentació del tema, l'han hagut de preparar prèviament amb l'ajut, si cal, del professor i l'exposen a classe ajudant-se d'eines de presentació (Impress, PowerPoint, etc.), havent fet abans un text amb l'exposició resumida del tema (tots dos, text i presentació, han d'estar en possessió del professor amb al menys un dia d'antelació a la sessió de presentació).

Els estudiants preparen i estudien un cas d'estudi amb l'ajut, si cal, del professor. Lliuren les respostes a les preguntes proposades pel professor.

#### Objectius específics:

2, 3, 5, 8

#### Competències relacionades:

G4. Comunicar de forma oral i escrita amb altres persones coneixements, procediments, resultats i idees. Participar en debats sobre temes propis de l'activitat de l'enginyer tècnic en informàtica.

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

#### Dedicació: 22h

Aprenentatge autònom: 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

### Desenvolupament del tema 5: Dret Informàtic: les lleis que afecten als professionals informàtics

**Descripció:**

En les classes magistrals del professor, els estudiants escolten respectuosament, prenen notes i fan preguntes per aclarir dubtes. En les sessions en que alguns estudiants hagin de fer presentacions, la majoria dels estudiants segueix amb la mateixa tasca de quan hi ha classe magistral del professor; mentre que els estudiants que fan la presentació del tema, l'han hagut de preparar prèviament amb l'ajut, si cal, del professor i l'exposen a classe ajudant-se d'eines de presentació (Impress, PowerPoint, etc.), havent fet abans un text amb l'exposició resumida del tema (tots dos, text i presentació, han d'estar en possessió del professor amb al menys un dia d'antelació a la sessió de presentació).

**Objectius específics:**

1, 3, 5, 6, 8

**Competències relacionades:**

G4. Comunicar de forma oral i escrita amb altres persones coneixements, procediments, resultats i idees. Participar en debats sobre temes propis de l'activitat de l'enginyer tècnic en informàtica.

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

**Dedicació:** 18h

Aprenentatge autònom: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

### Desenvolupament del tema 6: Història general de la informàtica

**Descripció:**

Mentre alguns estudiants fan presentacions o el professorat explica, la majoria dels estudiants segueixen escoltant de forma respectuosa i prenent notes. També poden fer aportacions sobre el tema que s'està tractant.

**Objectius específics:**

3, 5, 6, 8

**Competències relacionades:**

G4. Comunicar de forma oral i escrita amb altres persones coneixements, procediments, resultats i idees. Participar en debats sobre temes propis de l'activitat de l'enginyer tècnic en informàtica.

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

**Dedicació:** 28h

Aprenentatge autònom: 20h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

### Treball de llibre sobre temes del programa

**Descripció:**

Lectura, estudi i presentació per part de l'estudiant

**Objectius específics:**

4, 5, 6, 8

**Competències relacionades:**

G4. Comunicar de forma oral i escrita amb altres persones coneixements, procediments, resultats i idees. Participar en debats sobre temes propis de l'activitat de l'enginyer tècnic en informàtica.

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

**Dedicació:** 18h

Aprenentatge autònom: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

### Visió i debat sobre documentals ad hoc

**Descripció:**

Visualització del documental, discussió en petits grups anotant cada grup les idees força suggerides o principals pel documental. Escriure en un document. entregable la llista de les idees principals suggerides pel documental. Individualment, cada estudiant lliurarà un document amb la seva opinió crítica sobre el documental.

**Dedicació:** 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

### Examen final

**Descripció:**

Examen final

**Objectius específics:**

1, 2, 5, 6, 8

**Competències relacionades:**

G2. Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

**Dedicació:** 10h

Aprenentatge autònom: 8h

Activitats dirigides: 2h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

La nota final es determina d'una de les dues formes següents:

1) Nota Final = AC

o bé

2) Nota Final =  $\max(EF, (0.5 \cdot EF + 0.5 \cdot AC))$

on AC = Nota d'Avaluació Continuada i EF = Nota Examen Final

La nota d'AC es calcula de la forma següent:

30% - nota del bloc d'història de la informàtica

30% - nota del bloc d'aspectes socials, mediambientals i legals

30% - nota de lliurables d'ètica

10% - participació activa a les classes durant el curs

Per poder ser avaluat per AC (i per tant que la nota final es calculi segons la forma 1) Nota Final = AC), un estudiant ha d'haver lliurat un mínim del 75% dels lliurables de tots els blocs anteriors.

En cas que en una de les parts de l'avaluació continuada no es lliuri el mínim requerit, aquesta part es considera no presentada i la nota corresponent serà zero.

En cas de no seguir AC, l'estudiant haurà de fer EF i la seva nota final es calcula segons la forma 2) és a dir, Nota Final =  $\max(EF, (0.5 \cdot EF + 0.5 \cdot AC))$

Les competències transversals s'avaluen:

Sostenibilitat i compromís social: a partir dels temes específics que al temari ja hi ha sobre aquests aspectes i, a més, a partir de les intervencions/lliuraments en els debats a classe.

Comunicació eficaç oral i escrita: a partir de les activitats que desenvolupa l'estudiant:

Comunicació escrita: el text de treballs com casos, exercicis i informes.

Comunicació oral: amb les presentacions fetes a classe per part dels estudiants.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Volti, R. Society and technological change. 8th ed. New York, NY: Worth Publishers, 2017. ISBN 9781319058258.
- Mulder, K. (ed.). Desarrollo sostenible para ingenieros. Barcelona: Edicions UPC, 2007. ISBN 9788483018927.
- Ceruzzi, P.E. A history of modern computing. 2nd ed. MIT Press, 2003. ISBN 0262532034.
- Barceló, M. Una història de la informàtica. Editorial UOC, 2008. ISBN 9788497887045.
- Quinn, M.J. Ethics for the information age. 7th ed. Pearson, 2016. ISBN 9780134296548.

### Complementària:

- Ismail, S.; Malone, M.S.; Geest, Y.V. Exponential organizations: why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it). New York [etc.]: Diversionbooks, 2014. ISBN 9781626814233.
- Diamandis, P.; Kotler, S. Abundancia: el futuro es mejor de lo que piensas. Barcelona: Antoni Bosch, 2013. ISBN 9788495348920.
- Harari, Y.N. Homo deus: una breu història del demà. Barcelona: Edicions 62, 2016. ISBN 9788429775273.
- Rosling, H.; Rosling, O.; Rosling, A.; Paredes, J. Factfulness: diez razones por las que estamos equivocados sobre el mundo: y por qué las cosas están mejor de lo que piensas. Planeta, 2018. ISBN 9788423429967.
- Standing, G. Basic income: and how we can make it happen: a pelican introduction. London: Pelican, 2017. ISBN 9780141985480.
- Zuboff, S. The age of surveillance capitalism: the fight for the future at the new frontier of power. London: Profile Books, 2019. ISBN 9781781256855.
- Snowden, E. Vigilancia permanente. Barcelona: Planeta, 2019. ISBN 9788408215561.
- Kurzweil, R. The singularity is near: when humans transcend biology. Penguin Books, 2005. ISBN 9780143037880.
- Vélez, C. Privacy is Power: Why and How You Should Take Back Control of Your Data.. Brooklyn ; London: Melville House, 2021. ISBN 9781612199153.
- Ridley, M. How innovation works. London: Fourth Estate, 2020. ISBN 9780008334819.
- Fry, H. Hola mundo: cómo seguir siendo humanos en la era de los algoritmos. Blackie Books, 2019. ISBN 9788417552411.
- Webb, Amy. The Big Nine: how the tech titans and their thinking machines could warp humanity. PublicAffairs, 2020. ISBN 9781541773738.
- Casany, María José; Alier, Marc. Segur-Dron: cas d'estudi mètode PESTLE. Barcelona: UPC, 2022.

