



## Guía docente

# 240777 - 240777 - Redes, Multitudes y Mercados

Última modificación: 16/05/2023

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 1039 - UPF - Universitat Pompeu Fabra.

**Titulación:** GRADO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES Y ANÁLISIS ECONÓMICO (Plan 2018). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Arnau Messegué (arnau.messegue@upf.edu)

**Otros:**

## CAPACIDADES PREVIAS

El curso es riguroso y bastante matemático; las matemáticas se utilizan para comprender los fenómenos socioeconómicos. Se espera que los estudiantes tengan una formación decente en matemáticas y probabilidad.

## REQUISITOS

Se espera que los estudiantes sepan las matemáticas cubiertas en Álgebra y Geometría, Cálculo I y II, así como Probabilidad y Estadística. Los principales libros de texto pueden darle una idea del nivel de matemáticas esperado.

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

CEGTI 2. (CAST) Comprensió i domini dels conceptes bàscis sobre les lleis generals de la mecànica, la termodinàmica, caps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

CEGTI15. (CAST) Avaluar l'impacte econòmic i social de les diferents polítiques d'inversió pública.

CEGTI19. (CAST) Desenvolupar estudis d'anàlisi econòmic.

CEGTI20. (CAST) Coneixement aplicat de l'enginyeria i la mineria de dades i anàlisi de quantites massives de dades.



**Genèrics:**

CGGTI 4. (CAST) Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria Industrial.

CGGTI10. (CAST) Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

CGGTI13. (CAST) Comprendre i interpretar, de manera adequada i raonada, textos de nivell i de caràcter acadèmic.

CGGTI14. (CAST) Justificar amb arguments consistents les postures pròpies i defendre-les públicament.

CGGTI15. (CAST) Dominar les eines informàtiques i les seves principals aplicacions per a l'activitat acadèmica ordinària.

CGGTI16. (CAST) Raonar de manera autònoma amb distància crítica, temes o qüestions controvertides.

CGGTI17. (CAST) Acceptar la diversitat de punts de vista com ingredient fonamental de la vida acadèmica i consubstancial a la societat contemporània i alhora, exposar les opinions pròpies des del respecte a les opinions divergents.

CGGTI18. (CAST) Consolidar hàbits d'autodisciplina, autoexigència i rigor, tant en la realització del treball acadèmic, com en l'organització i la seva correcta temporalització.

CGGTI19. (CAST) Tenir una actitud proactiva en el desig de conèixer allò ignorat, imprescindible en qualsevol procés formatiu i activitat professional amb projecció.

CGGTI20. (CAST) Aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i adaptarlos a contextos i noves situacions.

CGGTI22. (CAST) Mantenir-se permanentment actualitzat sobre successos econòmics, polítics, tècnics i socials.

CGGTI25. (CAST) Identificar els factors clau d'un problema.

CGGTI24. (CAST) Aplicar el raonament econòmic en la presa de decisions.

CGGTI26. (CAST) Demostrar una aproximació crítica davant de diverses situacions.

CGGTI27. (CAST) Identificar situacions d'optimització de recursos i costos.

CGGTI28. (CAST) Demostrar una actitud proactiva, d'investigació i de millora contínua.

**Transversals:**

CT2. (CAST) 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; aconseguir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. (CAST) 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. (CAST) 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.

CT5. (CAST) ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informacions en l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. (CAST) APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT7. (CAST) TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit, i en consonància amb les necessitats que indran els titulats i titulades.

**Bàsicas:**

CBGTI1. (CAST) Que els estudiants hagin demostrat poseir i comprés coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'eduació secundària general, i se sol trobar a un nivell què, si bé es recolça em llibres de text avançats. inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi.

CBGTI2. (CAST) Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CBGTI3. (CAST) Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CBGTI4. (CAST) Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat, com no especialitzat.

CBGTI5. (CAST) Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per prendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Se supone que los estudiantes deben realizar las siguientes tareas semanales:

- Asistir a las clases
- Estudio individual: resolución y revisión de problemas, revisión del material impartido en clase y de los libros de texto o en otras referencias afines.
- Antes de asistir a los seminarios: responder a las preguntas de los conjuntos de problemas.
- Asistir a los seminarios y entregar los conjuntos de problemas asignados.



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Las redes y los grupos sociales son omnipresentes e influyen en muchas de nuestras decisiones y resultados, tanto a nivel individual como agregado. Ha surgido una gran cantidad de literatura académica que intenta comprender el efecto de las redes y agrupaciones en diferentes contextos económicos, a menudo basándose en teorías existentes sobre redes, multitudes, comportamiento y difusión de información de otros campos. El objetivo de este curso es dar a los estudiantes una introducción a esta área emergente. Las ideas, modelos y métodos de este curso son útiles en diferentes contextos y pueden ser relevantes, por ejemplo, para estudiantes que desean seguir carreras en industrias de la información / ciencia de datos.

El curso es riguroso y bastante matemático; estudiamos modelos, algoritmos y su análisis. Se espera que los estudiantes sepan las matemáticas cubiertas en Matemáticas 1, 2, 3, así como Probabilidad y Estadística. Los principales libros de texto pueden darle una idea del nivel de matemáticas esperado.

## CONTENIDOS

### Parte I: Teoría

**Descripción:**

1. Microconceptos de la teoría de redes
2. Propiedades macro de las redes
3. Influencia y propagación de creencias
4. Estructura y detección de la comunidad
5. Efectos de los pares y econometría de las interacciones sociales
6. Emparejamiento (Matching)
7. Formación de redes (si el tiempo lo permite)

**Dedicación:** 34h

Grupo grande/Teoría: 25h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Actividades dirigidas: 6h

### Parte II: Aplicaciones

**Descripción:**

8. Aplicaciones en Ciencias Sociales (este es un tema central de las presentaciones)

**Dedicación:** 14h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Actividades dirigidas: 3h



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

La calificación se basa en los siguientes componentes.

1. Examen final: 60%. El examen final tendrá lugar al final del trimestre y tendrá una duración de dos horas. El examen cubrirá todo el material discutido y enseñado en clase y en los seminarios, así como las lecturas recomendadas y los conjuntos de problemas. Cubrirá tanto teórico y aspectos prácticos del material. Cuenta el 65% de la nota final.
2. Presentación e Informe: 25%. Se espera que grupos de 3/4 estudiantes hagan una presentación corta (25 minutos como máximo) y escriban un informe sobre un trabajo de investigación. Las presentaciones se llevarán a cabo en sesiones de seminario, durante las últimas cuatro semanas del trimestre. Cada alumno de un grupo puede obtener una calificación diferente en esta sección, de acuerdo con el desempeño durante la presentación.
3. Otras tareas y pruebas: 15%. Habrá breves cuestionarios y pruebas a lo largo del curso para evaluar la preparación y comprensión de la clase. La calificación de esta sección se basará en:  
10%: nota media de todas las pruebas.  
5%: Participación activa en la respuesta a los cuestionarios durante las clases de sesión.

Calificación final: La calificación final se calculará como un promedio ponderado con las ponderaciones descritas anteriormente. Toda la clase se ordenará según este total. La asignación de las calificaciones finales queda enteramente a discreción del instructor, pero respetará la clasificación por promedio ponderado. La calificación puede o no ser una traducción de su promedio ponderado (por ejemplo: 6.35 no significa una calificación automática de 6.35, pero podría reducirse a 5.5 o 6 ("suficiente") o puede ascender a un 7 ("notable") según la dificultad de los exámenes.

Examen final de recuperación: si obtiene una calificación final por debajo de 5.0, se considera un reprobado. Habrá un examen de recuperación para aquellos que no aprueben. Solo los alumnos que hayan seguido la evaluación continua pueden realizar el examen de recuperación. Las condiciones para considerar que un alumno ha participado en la evaluación continua son:

- entregar soluciones para todos los conjuntos de problemas excepto uno;
- obtener al menos un 2,5 en el promedio de pruebas breves;
- y obtener al menos un 4 en la presentación / informe.

Este examen está programado por la Secretaría y se lleva a cabo durante el segundo trimestre. En este caso se aplican los mismos pesos (60% - 25% - 15%).

Para estudiantes internacionales: este examen de recuperación solo se puede realizar aquí, no hay opción de hacerlo a distancia.

Para los estudiantes de la UPF: para los estudiantes que no puedan asistir al examen de recuperación debido a las prácticas de intercambio en el segundo cuatrimestre, se realizará un examen de recuperación extra al final del tercer cuatrimestre. Los estudiantes deben comunicarse con el profesor por correo electrónico antes de la fecha del examen de recuperación en el segundo trimestre para registrarse para este examen de recuperación adicional.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Easley, D.; Kleinberg, J. Networks, crowds, and markets: reasoning about a highly connected world [en línea]. Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 2010 [Consulta: 31/03/2023]. Disponible a: <https://www.cambridge.org/recursos.biblioteca.upc.edu/core/books/networks-crowds-and-markets/A70C7855A3003FE1079C25F8397AF641>. ISBN 9780511761942.
- Barabási, Albert-László. Network Science. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. ISBN 9781107076266.

### Complementaria:

- Newman, M.E.J.. Networks: An Introduction. New York: Oxford University Press, 2010. ISBN 9780199206650.
- Jackson, Matthew O.. Social and Economic Networks. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2008. ISBN 9780691134406.
- Wasserman, S. and Faust, K.. Social Network Analysis : Methods and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. ISBN 0521387078.