

**Temas de Ciencia Actual**

Código: 100092  
Créditos ECTS: 6

| Titulación                                            | Tipo | Curso | Semestre |
|-------------------------------------------------------|------|-------|----------|
| 2500097 Física                                        | FB   | 1     | A        |
| 2500149 Matemáticas                                   | FB   | 1     | A        |
| 2500250 Biología                                      | OT   | 4     | A        |
| 2500502 Microbiología                                 | OT   | 4     | A        |
| 2500890 Genética                                      | OT   | 4     | A        |
| 2501915 Ciencias Ambientales                          | OT   | 4     | A        |
| 2501922 Nanociencia y Nanotecnología                  | OT   | 4     | A        |
| 2503740 Matemática Computacional y Analítica de Datos | OT   | 4     | A        |

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

**Contacto**

Nombre: Ramón Muñoz Tapia

Correo electrónico: Ramon.Munoz@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

**Otras observaciones sobre los idiomas**

Las conferencias son en catalán y castellano. Los alumnos de 4o tienen que redactar y presentar el trabajo final en inglés. Algunas tareas son en inglés.

**Equipo docente**

Ramón Muñoz Tapia

Gael Sentís Herrera

**Prerequisitos**

No hay ningún prerrequisito.

Se recomienda, sin embargo, una cierta familiaridad con el entorno informático dado que muchas de las actividades se harán virtualmente vía el aula Moodle y el campus virtual: Programas de tratamiento de textos matemáticos, creación de gráficos, generación de documentos en PDF etc

**Objetivos y contextualización**

Esta asignatura se imparte simultáneamente como asignatura de primer curso (obligatoria) en los grados de Matemáticas y Física, y como asignatura de cuarto curso (optativa) en los grados de Matemática Computacional y Analítica de Datos, Química, Ciencias Ambientales, Nanociencia y Nanotecnología (de la facultad de Ciencias) y en los grados de Biología, Microbiología y Genética (de la facultad de Biociencias).

Los objetivos formativos son los mismos, pero habrá aspectos de la asignatura (tipología de los trabajos, evaluaciones ...) que podrán ser diferentes según el curso (primer cuarto) y grado del estudiante.

Objetivos formativos:

Ampliar la visión y el interés del alumno hacia diferentes campos de la ciencia, más allá de la especialidad que estén cursando.

Adquirir una visión interdisciplinaria de la ciencia.

Analizar y reflexionar sobre las relaciones entre ciencia, género, cultura y sociedad.

Proporcionar al alumno claves para el conocimiento y la comprensión básica de temas de frontera en la ciencia actual, presentados con carácter divulgativo.

Adquirir competencias transversales.

Aprender a redactar un trabajo científico que cumpla con los estándares de calidad formal y saberlo exponer en público.

Reflexionar sobre la naturaleza de la ciencia.

## Competencias

### Física

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis que permita adquirir conocimientos y habilidades en campos distintos al de la Física y aplicar a los mismos las competencias propias del Grado en Física, aportando propuestas innovadoras y competitivas.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.

### Matemáticas

- Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
- Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
- Reconocer la presencia de las Matemáticas en otras disciplinas.
- Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

### Biología

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación.
- Sensibilizarse hacia temas medioambientales

### Microbiología

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.
- Compromiso ético.
- Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.
- Desarrollar la creatividad e iniciativa.
- Identificar y resolver problemas.
- Obtener, seleccionar y gestionar la información.
- Saber comunicar oralmente y por escrito.

- Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.

#### Genética

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Asumir un compromiso ético.
- Capacidad de organización y planificación.
- Demostrar sensibilidad en temas medioambientales, sanitarios y sociales.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Desarrollar la creatividad.
- Razonar críticamente.
- Saber comunicar eficazmente, oralmente y por escrito.
- Tomar decisiones.
- Tomar la iniciativa y mostrar espíritu emprendedor.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

#### Ciencias Ambientales

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Integrar los aspectos físicos, tecnológicos y sociales que caracterizan la problemática ambiental.
- Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

#### Nanociencia y Nanotecnología

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Aprender de forma autónoma.
- Comunicarse con claridad en inglés.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar que comprende la legislación que regula la propiedad intelectual en el ámbito del conocimiento y la aplicación de la Nanociencia y Nanotecnología.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Liderar y coordinar grupos de trabajo.
- Mantener un compromiso ético.
- Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Obtener, gestionar, analizar, sintetizar y presentar información, incluyendo la utilización de medios telemáticos e informáticos.
- Razonar de forma crítica.
- Reconocer los términos relativos al ámbito de la Física, Química y Biología, así como a la Nanociencia y la Nanotecnología en lengua inglesa y utilizar eficazmente el inglés en forma escrita y oral en su ámbito laboral.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.

#### Matemática Computacional y Analítica de Datos

- Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
- Demostrar una elevada capacidad de abstracción y de traducción de fenómenos y comportamientos a formulaciones matemáticas.
- Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

## Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse a nuevas situaciones.
2. Adquirir claves para el conocimiento y comprensión básica de temas de frontera en la ciencia actual, presentados con carácter divulgativo.
3. Ampliar la visión y el interés del alumno hacia distintos campos de la ciencia, estimulando una perspectiva interdisciplinaria.
4. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
5. Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
6. Aprender de forma autónoma.
7. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
8. Asumir un compromiso ético.
9. Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.
10. Capacidad de análisis y síntesis
11. Capacidad de organización y planificación
12. Capacidad de organización y planificación y de toma de decisiones.
13. Compromiso ético.
14. Comunicarse con claridad en inglés.
15. Conocer los principales debates del pensamiento científico actual, especialmente en cuanto al medio ambiente.
16. Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
17. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
18. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
19. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
20. Demostrar sensibilidad en temas medioambientales, sanitarios y sociales.
21. Demostrar una amplia visión e interés hacia distintos campos de la ciencia con una perspectiva interdisciplinaria.
22. Desarrollar el aprendizaje autónomo.
23. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.
24. Desarrollar la creatividad e iniciativa.
25. Desarrollar la creatividad.
26. Describir los aspectos fundamentales de la gestión y protección del conocimiento de resultados científico-técnicos.
27. Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
28. Exponer breves informes sobre la materia en inglés.
29. Gestionar la organización y planificación de tareas.
30. Identificar los principales debates del pensamiento científico actual.
31. Identificar los principales tópicos de la ciencia actual.
32. Identificar y resolver problemas.
33. Liderar y coordinar grupos de trabajo.
34. Mantener un compromiso ético.
35. Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
36. Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
37. Obtener, gestionar, analizar, sintetizar y presentar información, incluyendo el uso de medios telemáticos e informáticos.
38. Obtener, seleccionar y gestionar la información.
39. Presentar, debatir y transmitir oralmente o por escrito sus opiniones sobre temas científicos.
40. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
41. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
42. Razonar críticamente.
43. Razonar de forma crítica.
44. Realizar consultas bibliográficas sobre temas científicos, contrastando la fiabilidad de las fuentes.
45. Realizar informes sobre temas científicos de otras especialidades con objetividad y originalidad.
46. Redactar informes sobre la materia en inglés.
47. Resolver problemas y tomar decisiones.

48. Saber comunicar eficazmente, oralmente y por escrito.
49. Saber comunicar oralmente y por escrito.
50. Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.
51. Sensibilizarse hacia temas medioambientales
52. Tomar decisiones.
53. Tomar la iniciativa y mostrar espíritu emprendedor.
54. Trabajar con autonomía.
55. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
56. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
57. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.
58. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.
59. Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

## Contenido

La asignatura se estructura en torno a una serie de conferencias impartidas por reconocidos especialistas en las diferentes materias.

Los temas de las conferencias son

- Curie y Einstein: ciencia y sociedad
- Evolución y genoma
- Modelos matemáticos para la Covid
- Planetas habitables más allá del Sistema Solar
- Blockchain y criptomonedas
- Juegos paradójicos
- Ciencia y género
- Átomos ultrafríos
- Moléculas que curan
- Cambio climático
- Nanotecnología para biosensores

## Metodología

Actividades de aprendizaje presenciales

Conferencias (clases magistrales). Normalmente se imparten en la Sala de Actos de la facultad por parte de un especialista invitado. La asistencia a las conferencias es obligatoria, salvo en los casos justificados de seguimiento no presencial de la asignatura que se detallan en el apartado sobre la evaluación. En este último caso, dado que las conferencias serán grabadas en vídeo, deberán visionar desde el Moodle de la asignatura. Los materiales de la conferencia (archivos PowerPoint, enlaces ...) también se depositarán en Moodle donde podrán ser consultados por todos los alumnos. Este curso dadas las circunstancias sanitarias excepcionales, durante el primer semestre todas las conferencias se harán remotamente. Se establecerán los mecanismos para que en los casos que sea posible que los alumnos puedan participar en directo de forma virtual y naturalmente no se impondrá la obligatoriedad de asistencia.

Seminarios (sesiones complementarias de discusión y preparación de los trabajos).

Serán sesiones abiertas de discusión y / o debate que se harán la semana siguiente a la conferencia. El profesor presentará, también, la bibliografía y las propuestas de temas para la confección del trabajo final. La asistencia a los seminarios es muy recomendable, dado que facilitará la confección del portafolio del estudiante, y, en todo caso, será obligatoria la asistencia, como mínimo, a la sesión sobre la que el alumno escoja hacer el trabajo final. Excepcionalmente, los alumnos no presenciales que les sea imposible asistir podrán concertar una entrevista personal con los profesores para preparar el trabajo final en horario a convenir. Este curso dadas las circunstancias sanitarias excepcionales, durante el primer semestre estas sesiones se harán remotamente. y de nuevo se establecerán los mecanismos para que en los casos que sea

posible los alumnos puedan asistir en directo de forma virtual.

#### Actividades de aprendizaje supervisadas

Elaboración de un portafolio. A lo largo del curso el alumno deberá entregar periódicamente por el aula Moodle de la asignatura una serie de actividades y / o ejercicios y problemas sobre los temas tratados en las conferencias. Estas entregas (obligatorios en todos los casos) constituirán el portafolio del estudiante, recopilación de las evidencias del aprendizaje del alumno. Estas tareas podrán ser diferentes para los alumnos de primer y de cuarto curso, adaptándose a su nivel de conocimientos.

Trabajo final. El alumno deberá elaborar un trabajo final, confeccionado obligatoriamente en grupo (de 3 o 4 personas), sobre uno de los temas propuestos en las sesiones de seminarios de las conferencias. El trabajo será supervisado por conferenciante y los profesores de la asignatura. En el caso de los alumnos de cuarto curso, el trabajo no se podrá realizar sobre los temas directamente relacionados con el grado que el alumno esté cursando, y deberá estar redactado y presentado en inglés. Todos los trabajos se expondrán públicamente ante un tribunal. Para estudiantes en el extranjero se considerará la opción de hacer la presentación por videoconferencia. Este curso es posible que todos los trabajos se tengan que presentar de forma virtual si la situación sanitaria así lo exige.

#### Actividades de aprendizaje autónomas

El alumno deberá consultar bibliografía (libros, revistas científicas) y hacer búsquedas de información vía internet para poder hacer las tareas que se le pedirán en el portafolio del estudiante y el trabajo final. Habrá un horario para las tutorías en el que los estudiantes podrán contactar con los profesores asistentes de la asignatura para resolver dudas y hacer un seguimiento de la confección del portafolio y del trabajo final. Los asistentes también recibirán orientaciones sobre recursos TIC cara a la redacción de textos científicos.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

### Actividades

| Título                | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo:<br>Dirigidas    |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |
| Conferencias          | 24    | 0,96 | 2, 3, 5, 23, 25, 29, 30, 31, 32, 36, 53                                                                                                                                                                               |
| Seminarios            | 24    | 0,96 | 2, 16, 19, 23, 29, 32, 36, 37, 38, 39, 48, 10, 11, 58, 59                                                                                                                                                             |
| Trabajo final         | 40    | 1,6  | 1, 6, 14, 16, 19, 23, 22, 25, 29, 33, 52, 53, 48, 49, 10, 11, 12, 57, 54, 55, 56                                                                                                                                      |
| Tipo:<br>Supervisadas |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |
| Portafolio            | 12    | 0,48 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 26, 23, 22, 24, 25, 28, 44, 45, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 52, 53, 39, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 9, 10, 11, 12, 57, 54, 55, 56, 58, 59                 |
| Tipo:<br>Autónomas    |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |
| Trabajo autónomo      | 50    | 2    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 26, 23, 22, 24, 25, 28, 44, 45, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 52, 53, 39, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 51, 50, 9, 10, 11, 12, 57, 54, 55, 56, 58, 59 |

## Evaluación

Dado que alrededor de las conferencias giran todas las actividades formativas y de evaluación de la asignatura, la asistencia a las mismas es obligatoria y se controla a lo largo del curso. El horario de la asignatura está ajustado para que puedan asistir -sin incompatibilidades- los alumnos de primer curso de los grados de física, matemáticas (para los que la asignatura es obligatoria). Los alumnos de cuarto curso (para los que la asignatura es optativa) y todos los alumnos en segunda o superior matrícula que documenten a principio de curso su incompatibilidad horaria para poder asistir a las conferencias, serán considerados como alumnos no presenciales y tendrán unos mecanismos de evaluación diferenciados.

*La asistencia se adaptará a las recomendaciones de las autoridades competentes según evolucione el estado de la pandemia.*

Hay tres tipos de actividades de evaluación:

A) Pruebas objetivas cortas individuales (20% de la nota final). Son pruebas tipo test que se realizarán de forma telemática después de cada conferencia. Estas pruebas valorarán el grado de atención y comprensión de la materia. La asistencia a las conferencias dará acceso a la realización de estas pruebas. La no realización de más de tres tests debido por ejemplo a la no asistencia a más de tres conferencias (sin justificar) comportará automáticamente la calificación de "no presentado". En caso de ausencia debidamente justificada por escrito (hasta un máximo de tres) se autorizará la realización de la actividad correspondiente de la misma manera que los alumnos no presenciales, detallado a continuación. *Debido a las circunstancias sanitarias excepcionales la asistencia se adaptará a las recomendaciones de las autoridades competentes.*

Los alumnos no presenciales deberán seguir las conferencias vía grabaciones y materiales del Campus Virtual y realizar un test específico sobre las mismas para el aula Moodle.

Los alumnos deberán seguir todas las conferencias y responder todos los tests. La no realización de más de tres tests comportará automáticamente la calificación de "no presentado" tanto para los alumnos presenciales como no presenciales.

B) Portafolios del estudiante (35% de la nota final). El estudiante deberá llevar actualizado un portafolio virtual en el aula Moodle, donde se recogerán las entregas de los ejercicios y actividades obligatorias que le serán propuestas a lo largo del curso. También se recogerá una selección de materiales que deje constancia de su implicación en las sesiones de discusión de las conferencias, donde se reflejen sus opiniones personales y búsquedas propias. Dependiendo del tipo de ejercicio propuesto, se valorarán competencias transversales tales como el pensamiento crítico, el aprendizaje autónomo, la capacidad de análisis y síntesis, etc. y podrán ser diferentes para alumnos de primer y de cuarto curso, adaptándose a su nivel de estudios.

C) Trabajo final (45% de la nota final) Cada estudiante deberá participar en la confección de un trabajo final, elaborado obligatoriamente en grupos de entre tres y cuatro estudiantes, a elegir entre los que le serán propuestos por los profesores de las diferentes sesiones. Este trabajo se deberá entregar por escrito (por vía telemática) dentro de los plazos marcados y deberá ajustarse a las características formales y de contenido de un trabajo científico, cumpliendo los criterios que se expondrán al inicio del curso en una sesión informativa específica. En el caso de los alumnos de cuarto curso, este trabajo deberá ser redactado en inglés, con la estructura de un artículo científico de investigación y no se podrá realizar sobre los temas directamente relacionados con el grado que el alumno esté cursando.

A lo largo del curso se realizarán varias sesiones públicas de presentaciones, en fechas que serán anunciadas en el calendario de sesiones. En cada presentación intervendrán obligatoriamente todos los miembros del grupo que presentarán una parte equitativa del trabajo. La evaluación la realizará un comité de profesores y se valorará la capacidad de comunicación, la capacidad de organización, etc. Se propondrán diversos horarios para que todos los alumnos (presenciales y no presenciales) puedan hacer la presentación, que es estrictamente obligatoria.

Para estudiantes en el extranjero se considerará la opción de hacer la presentación por videoconferencia. *Este curso es posible que todos los trabajos se tengan que presentar de forma virtual si la situación sanitaria así lo requiere.*

La calificación del trabajo final tendrá en cuenta tanto el texto entregado como la presentación y la nota no podrá ser inferior a 4 para poder superar el curso.

## Actividades de evaluación

| Título               | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portafolio           | 0,35 | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 27, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 26, 23, 22, 24, 25, 28, 44, 45, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 52, 53, 39, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 51, 50, 9, 10, 11, 12, 57, 54, 55, 56, 58, 59 |
| Tests de seguimiento | 0,2  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 5, 6, 16, 17, 19, 26, 23, 22, 25, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 52, 53, 41, 42, 46, 47, 48, 9, 10, 11, 12, 57, 54, 55, 58, 59                                                                                      |
| Trabajo final        | 0,45 | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 27, 14, 16, 17, 19, 21, 26, 23, 22, 24, 25, 28, 44, 45, 29, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 52, 53, 39, 40, 41, 43, 46, 47, 48, 49, 9, 10, 11, 12, 57, 54, 55, 56, 58, 59                                    |

## Bibliografía

La bibliografía de cada tema concreto se dará a la sesión complementaria o de seminario de la conferencia correspondiente.

Las transparencias de las conferencias estarán disponibles en el Campus Virtual.

Para la redacción de artículos científicos ver (por ejemplo): Cargill, Margaret and O'Connior, Patrick. Writing científico research artículos: strategy años steps. Wiley- Blackwell, 2009

## Software

Para la elaboración de la memoria del trabajo final en algunos de los temas del curso es conveniente el uso del procesador de textos LaTeX