



Universidad de Navarra

MASTER EN MÉTODOS COMPUTACIONALES EN CIENCIAS	Módulo I: Trabajo fin de máster Materia 1. 1: Trabajo Fin de Máster (30 ECTS, OB)	Trabajo Fin de Máster
ASIGNATURAS		
COMPETENCIAS BÁSICAS		
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	x
CB7	entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	x
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	x
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	x
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	x
COMPETENCIAS GENERALES		
CG1	Emplear la ciencia de datos y la tecnología de la computación, a través de procedimientos de alto rendimiento, para ampliar el horizonte científico abriendo nuevas posibilidades.	x
CG3	Conocer los principales problemas que se presentan en la adquisición y tratamiento de datos experimentales y cómo darles respuesta.	x
CG5	Poseer capacidad crítica, tanto en la lectura de literatura científica, como en la interpretación de los resultados experimentales.	x
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CE3	Tomar conciencia de la necesidad de que los datos científicos se almacenen, procesen, filtren y representen de una manera formal y bien documentada para que resulten útiles y los experimentos puedan reproducirse.	x
CE4	científica.	x
CE5	Aplicar los métodos computacionales de procesamiento de datos a un problema científico particular de la disciplina de interés para el estudiante.	x
CE6	Diseñar un experimento científico para que sea rico en información, recogiendo gran cantidad de datos de manera estructurada que faciliten su procesamiento posterior.	x
CE7	Integrar en el análisis científico datos obtenidos de fuentes heterogéneas.	x
CE8	Adquirir datos (bien en el laboratorio, o bien mediante minería on-line), organizarlos, filtrarlos, procesarlos, representarlos y refinarlos.	x
CE11	Conocer los principios éticos que rigen, tanto la investigación en el área de las ciencias experimentales, en general, como la recolección, procesamiento y análisis de datos en particular.	x
CE12	Realizar de forma autónoma un proyecto original de investigación en Ciencias experimentales, para su presentación y defensa ante un tribunal.	x



Universidad de Navarra

MÁSTER EN MÉTODOS COMPUTACIONALES	Módulo II. General (18 ECTS, OB)						
	Materia		Materia 2.1: Ética de la praxis científica	Materia 2.2: Algoritmos y modelos en ciencias		Materia 2.3: Tratamiento y análisis de datos experimentales	
	Asignaturas		Ética de la praxis científica	Lenguajes de programación	Modelos numérico en ciencias experimentales	Tratamiento y gestión de datos experimentales	Métodos estadísticos avanzados
COMPETENCIAS BÁSICAS							
CB6	originales en el desarrollo o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			X	X	X	X
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			X	X	X	X
CB8	complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.		X				
CB9	razones últimas que las sustentan –a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.					X	X
CB10	continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			X	X	X	X
COMPETENCIAS GENERALES							
CG1	procedimientos de alto rendimiento, para ampliar el horizonte científico abriendo nuevas posibilidades.			X	X	X	X
CG2	experimentales y desarrollar capacidad crítica para evaluar las implicaciones de los resultados obtenidos.					X	X
CG3	Conocer los principales problemas que se presentan en la adquisición y tratamiento de datos experimentales y cómo darles respuesta.			X		X	X
CG4	Comunicar tanto de manera oral como escrita un tema o datos de investigación en el área de las ciencias experimentales.						
CG5	Poseer capacidad crítica, tanto en la lectura de literatura científica, como en la interpretación de los resultados experimentales.		X				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS							
CE1	científico, en lo que se refiere a la sintaxis, el control de flujo y el entorno de programación.			X	X		X
CE2	procesamiento de datos científicos, y a partir de él escribir un programa en un lenguaje informático de alto nivel.			X	X		X
CE3	procesen, filtren y representen de una manera formal y bien documentada para que resulten útiles y los experimentos puedan reproducirse.					X	
CE4	útiles para la investigación científica.			X	X	X	X
CE5	Aplicar los métodos computacionales de procesamiento de datos a un problema científico particular de la disciplina de interés para el estudiante.			X		X	X
CE6	Diseñar un experimento científico para que sea rico en información, recogiendo gran cantidad de datos de manera estructurada que faciliten su procesamiento posterior.						X
CE7	Integrar en el análisis científico datos obtenidos de fuentes heterogéneas.					X	X
CE8	Adquirir datos (bien en el laboratorio, o bien mediante minería on-line), organizarlos, filtrarlos, procesarlos, representarlos y refinarlos.					X	X
CE9	Extraer información de los datos con técnicas computacionales siguiendo un método científico.			X	X		
CE10	Presentar los datos experimentales y la información científica de manera que se comuniquen de manera eficiente y fidedigna.			X		X	X
CE11	Conocer los principios éticos que rigen, tanto la investigación en el área de las ciencias experimentales, en general, como la recolección, procesamiento y análisis de datos en particular.		X				
CE12	Realizar de forma autónoma un proyecto original de investigación en Ciencias experimentales, para su presentación y defensa ante un tribunal.						



MASTER EN MÉTODOS COMPUTACION ALES EN CIENCIAS	Módulo III. Optativo (12 ECTS, OP)	Optativas
	Materia 3.1	TODAS
	COMPETENCIAS BÁSICAS	
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	x
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	x
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	x
COMPETENCIAS GENERALES		
CG3	Conocer los principales problemas que se presentan en la adquisición y tratamiento de datos experimentales y cómo darles respuesta.	x
CG4	Comunicar tanto de manera oral como escrita un tema o datos de investigación en el área de las ciencias experimentales.	x
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CE5	Aplicar los métodos computacionales de procesamiento de datos a un problema científico particular de la disciplina de interés para el estudiante.	x
CE6	Diseñar un experimento científico para que sea rico en información, recogiendo gran cantidad de datos de manera estructurada que faciliten su procesamiento posterior.	x
CE7	Integrar en el análisis científico datos obtenidos de fuentes heterogéneas.	
CE8	Adquirir datos (bien en el laboratorio, o bien mediante minería on-line), organizarlos, filtrarlos, procesarlos, representarlos y refinarlos.	x
CE9	Extraer información de los datos con técnicas computacionales siguiendo un método científico.	x
CE10	Presentar los datos experimentales y la información científica de manera que se comuniquen de manera eficiente y fidedigna.	x
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE OPTATIVIDAD		Asignaturas
CEOP1	Obtener mediciones cuantitativas de imágenes digitales obtenidas en el laboratorio.	Procesamiento de imágenes
CEOP2	Automatizar los procesos de toma de datos con la instrumentación básica más empleada en los laboratorios científicos.	Adquisición de datos
CEOP3	Entender los requerimientos de la programación en paralelo y sobre tarjetas gráficas.	Programación avanzada
CEOP4	Conocer la fenomenología de los sistemas complejos más interesantes y los procedimientos más habituales para analizarlos.	Sistemas complejos
CEOP5	Diseñar y analizar experimentos en el ámbito de las tecnologías ómicas, especialmente en el campo de la genómica y de la transcriptómica, con el fin de buscar nuevos biomarcadores, dianas terapéuticas o estudiar mecanismos moleculares.	Análisis e interpretación de datos de alto rendimiento
CEOP6	Implementar clasificadores en diversos ámbitos científicos, entendiendo los fundamentos de su entrenamiento y de su evaluación mediante las métricas más adecuadas.	Aprendizaje automático (<i>Machine Learning</i>)
CEOP7	Conocer los principales métodos de análisis de secuencias y motivos de ADN, ARN y proteínas para su aplicación al estudio de la regulación génica, la metagenómica o la estructura de proteínas.	Análisis de secuencias y bioinformática estructural
CEOP8	Conocer los principales métodos de acceso a fuentes externas de datos (principalmente biológicos) y su visualización y análisis mediante teoría de grafos.	Minería de datos (<i>data mining</i>) y biología de sistemas

CEOP9	Aplicar las metodologías cuantitativas al análisis de datos de campo para el estudio de individuos, poblaciones y comunidades.	Adquisición y análisis de datos de biodiversidad
CEOP10	Conocer las principales metodologías experimentales referidas al procesamiento de muestras vegetales y animales, y la obtención de información relevante para la biología de los organismos.	Técnicas experimentales en laboratorio de biología
CEOP11	Aplicar metodologías computacionales y estadísticas propias de la genética y la biología evolutiva al estudio de los sistemas biológicos.	Métodos cuantitativos en biología evolutiva
CEOP12	Conocer en profundidad las estrategias de muestreo de ecosistemas y el uso de indicadores ambientales y de emplear los métodos computacionales para su análisis.	Monitorización química y biológica de ecosistemas
CEOP13	Aplicar los métodos computacionales y estadísticos al análisis de datos experimentales complejos obtenidos a partir de técnicas instrumentales.	Análisis de datos en técnicas de caracterización química
CEOP14	Conocer el efecto de las variables que influyen en procesos físico-químico-biológicos mediante simulaciones y modelización.	Diseño experimental y modelado de procesos fisicoquímicos
CEOP15	Aplicar las herramientas informáticas para analizar relaciones estructura-actividad en compuestos de interés.	Métodos en química computacional