

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1979 - Biomedicina

Máster Universitario en Ciencia de Datos / Master in Data Science
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | |
|-----------------------|---|----------------------|-------------------|
| Título/s | Máster Universitario en Ciencia de Datos / Master in Data Science | Tipología y Curso | Optativa. Curso 1 |
| Centro | Facultad de Ciencias | | |
| Módulo / materia | LABORATORIOS DE DATOS ORIENTACION PROFESIONAL | | |
| Código y denominación | M1979 - Biomedicina | | |
| Créditos ECTS | 3 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) |
| Web | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí |
| | | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. BIOLOGIA MOLECULAR |
| Profesor responsable | IGNACIO VARELA EGOICHEAGA |
| E-mail | ignacio.varela@unican.es |
| Número despacho | Edificio IBBTEC. Planta: + 3. LABORATORIO (305) |
| Otros profesores | DAVID RODRIGUEZ GONZALEZ RAUL FERNANDEZ LOPEZ IGNACIO HEREDIA CACHA SANTIAGO REDONDO SALVO IKER IRISARRI AEDO SAMUEL ABALDE LAGO RAFAEL ZARDOYA SAN SEBASTIAN |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

| |
|--|
| |
|--|

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| Competencias Genéricas |
|---|
| Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes. |
| Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación. |
| Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado. |
| Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento. |
| Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados. |
| Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica. |
| Competencias Específicas |
| Utilizar el análisis predictivo para analizar grandes volúmenes de datos y descubrir nuevas relaciones. |
| Utilizar técnicas estadísticas apropiadas sobre los datos disponibles para lograr una visión adecuada de los mismos. |
| Capacidad de representación de datos variables y complejos para su visualización. |
| Desarrollar e implementar una estrategia de gestión de datos, en particular, en la forma de un plan de gestión de datos (DMP). |
| Desarrollar e implementar modelos de datos, incluidos los metadatos. |
| Recoger e integrar diferentes fuentes de datos y su ingestión para su posterior análisis. |
| Asegurar la calidad de los datos, su accesibilidad, y su forma de publicación (curación). |
| Administrar los DPI (Derechos de Propiedad Intelectual) y cuestiones éticas en la gestión de datos. |
| Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello. |
| Desarrollar y aplicar soluciones computacionales para problemas en un cierto dominio de aplicación, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos. |
| Crear nuevas visiones y capacidades mediante el uso del método científico (hipótesis, prueba y evaluación). |
| Realizar un estudio sistemático dirigido hacia un conocimiento más completo o la comprensión de los hechos observables, y descubrir nuevos enfoques para lograr los objetivos en investigación o de organización. |
| Llevar a cabo un trabajo creativo, haciendo uso sistemático de la investigación o la experimentación, para descubrir o revisar nuestro conocimiento de la realidad, y utilizar este conocimiento en nuevas aplicaciones. |
| Capacidad para convertir las estrategias en planes de acción y llevar estos hasta su conclusión. |
| Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras. |
| Comprender un área de investigación o negocio y ser capaz de traducir los problemas no estructurados a un marco matemático abstracto. |
| Utilizar los datos disponibles para mejorar los servicios existentes o desarrollar nuevos servicios. |
| Participar de manera estratégica y tácticamente, aportando la visión de Data Science, en las decisiones que tienen un impacto en administración y organización. |
| Proporcionar servicios de apoyo científico, técnico y analítico a otras secciones en la organización. |
| Competencias Básicas |
| 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. |
| 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. |

Competencias Básicas

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.

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.

Competencias Transversales

Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes.

Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

Dominio de la gestión del tiempo.

Afrontar tareas y situaciones críticas.

Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones.

Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

--Conocer los portales, bases de datos, repositorios, y el software y herramientas más relevantes para abordar un caso de uso en un área de conocimiento.

-Saber modelar problemas en cada área de conocimiento a un marco abstracto de Data Science e identificar qué puntos críticos pueden impactar el lograr los objetivos.

4. OBJETIVOS

-Familiarizarse con las distintas bases de datos biológicas disponibles.

-Conocer las distintas estrategias de análisis de datos en tres ramas concretas de la biomedicina.

-Familiarizarse con los tipos de problemas de análisis de datos que se encuentran en el campo de la biomedicina.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 12 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 27 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 9 |
| - Evaluación (EV) | 4 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 13 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 40 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 10 |
| Trabajo autónomo (TA) | 25 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 35 |
| HORAS TOTALES | 75 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|----------------|---|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | Análisis de datos de imagen médica. Formato de los datos. Estrategias de análisis de imagen. Interpretación clínica de los resultados. | 4,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | Filogenómica. Evolución y biología comparada. Técnicas de secuenciación masiva. Bases de datos genéticas y búsquedas. Genómica y Transcriptómica. Datos filogenómicos. Homología, ortología y paralogía. Alineamiento múltiples | 4,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 3 | Estudios genómicos y transcriptómicos en patologías humanas. Alineamiento de secuencias. Identificación de alteraciones. Clustering y análisis multivariable. | 4,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 2,00 | 4,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| TOTAL DE HORAS | | 12,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | 4,00 | 10,00 | 25,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|--|-------------|----------|---------------|
| Trabajos de clase y seguimiento | Trabajo | No | Sí | 60,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante la realización del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Mediante la realización de trabajos alternativos | | | |
| Observaciones | | | | |
| Examen escrito | Examen escrito | No | No | 40,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Al finalizar el módulo | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| BÁSICA |
|--|
| - Stratton, M. R., Campbell, P. J. & Futreal, P. A. The cancer genome. Nature 458, 719–724 (2009). |
| - Shendure, J. & Ji, H. Next-generation DNA sequencing. Nat. Biotechnol. 26, 1135–1145 (2008). |
| - Mamanova, L. et al. Target-enrichment strategies for next-generation sequencing. Nat. Methods 7, 111–118 (2010). |
| Complementaria |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones