

### Programa de curso

Unidad Académica	:Centro de Informática Médica Y Telemedicina Invitado Externo Centro de Informática Médica Y Telemedicina Invitado Externo
Nombre del curso	:Bioinformática II
Nombre en inglés del curso	:Bioinformatics II
Idioma en que se dicta	:Español/Inglés
Código ucampus	:CABIOINF2
Versión	:v. 3
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2024
Días/Horario	:Sab 14:00-17:20, Sab 09:00-12:20, Vier 18:00-21:20, Jue 18:00-21:20, Vier 18:00-20:00,
Fecha inicio	:26/10/2024
Fecha de término	:06/12/2024
Lugar	:A determinar. <a href="http://cimt.uchile.cl/sedes/">http://cimt.uchile.cl/sedes/</a>
Cupos mínimos	:4
Cupos máximo	:25
Créditos	:3

#### Tipo de curso

AVANZADO

#### Datos de contacto

Nombre	: Alejandro Maass Sepúlveda
Teléfono	: +5629784456
Email	: amaass@dim.uchile.cl
Anexo	:

#### Horas cronológicas

Presenciales:	: 32
A distancia:	: 0

#### Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 20
Seminarios (horas):	: 0
Evaluaciones (horas)	: 0
taller/trabajo práctico	: 12
Trabajo/proyecto	: 0
investigación:	: 0
Créditos	: 3

**PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)**

Alejandro Eduardo Maass Sepúlveda

Docente Participantes	Unidad Académica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Pablo Baez	Centro de Informática Médica Y Telemedicina	Profesor Coordinador	1	3	4
Felix Boekstegers	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	10	30	40
José Antonio Morales Núñez	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	6	18	24
Assar Cuevas Rodrigo Antonio	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	8	24	32
Dante Travisany	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	6	18	24

**Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso**

En los últimos años, la investigación biomédica y la práctica clínica han experimentado una transformación significativa, impulsadas por la secuenciación de nueva generación y otras tecnologías de alto rendimiento. Los estudios de asociación del genoma, la secuenciación de ARN y los estudios genómicos de poblaciones microbianas enteras (metagenómica) se están utilizando cada vez más en la investigación, con aplicaciones tanto diagnósticas como terapéuticas. Con el auge de la medicina personalizada y de precisión, la implementación de estos avances en la práctica clínica permite un diagnóstico más preciso, tratamientos individualizados y una mejor comprensión de las enfermedades.

En este contexto, es esencial contar con profesionales y científicos altamente capacitados en el manejo e interpretación eficaz de estos datos. La formación avanzada en bioinformática no solo prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la investigación, sino también para aplicar estos conocimientos en la práctica clínica, mejorando así los resultados para los pacientes.

**Destinatarios**

Este curso avanzado de Bioinformática está dirigido a estudiantes de postgrado interesados en el análisis de datos genómicos y transcriptómicos en el ámbito de la investigación y el diagnóstico médico. El programa incluye una serie de clases teóricas y prácticas impartidas por docentes de alta calidad y amplia experiencia, quienes capacitarán a los estudiantes tanto en habilidades básicas como en el análisis avanzado de datos genómicos y transcriptómicos. Las herramientas proporcionadas en este curso permitirán a los estudiantes manejar e interpretar eficazmente datos biológicos, especialmente en el área médica. Este curso avanzado es obligatorio para los alumnos del Magíster en Informática Médica que eligen la especialidad de Diagnóstico y Tratamiento Computarizado.

**Requisitos**

Bioinformática I (CABIOINF1)

**Resultado de aprendizaje**

Bioinformática II es un curso avanzado de aplicaciones bioinformáticas en el campo de la biomedicina empleando Computación de Alto Rendimiento. Particularmente se centra en el uso de datos "ómicos" en genética y en Biología de Sistemas.

**Metodologías de enseñanza y aprendizaje**

	Cantidad
Clase teórica	20
Taller	12

**Metodologías de evaluación**

Cantidad	Duración horas	Ponderación
	<b>Suma (Para nota presentación examen)</b>	%
	<b>Total %</b>	%

**Requisitos de aprobación y asistencia.**

Nota mínima de aprobación: 4.0 Asistencia mínima: 75%

## Unidades

Unidad: Computación de Alto Rendimiento

Encargado: José Antonio Morales Núñez

Logros parciales de aprendizajes:

Entiende la organización y uso del National Laboratory for High Performance Computing para el análisis de datos biomédicos.

Acciones Asociadas:

Una clase teórica y una clase práctica con una tarea.

Contenidos:

Unidad: Biología de Sistemas

Encargado: Assar Cuevas Rodrigo Antonio

Logros parciales de aprendizajes:

Comprende las nociones de redes y modelos metabólicos, la teoría de gráficos y dinámica de redes.

Modela redes de regulación génica y realiza Inferencias y simulaciones usando R.

Acciones Asociadas:

Dos clases teóricas y una clase práctica con una tarea.

Contenidos:

Unidad: Genética Estadística

Encargado: Felix Boekstegers

Logros parciales de aprendizajes:

Entiende los conceptos básicos de la genética de poblaciones.

Aplica técnicas simples de análisis e interpretación de resultados de estudios genéticos de asociación.

Acciones Asociadas:

Dos clases teóricas y una clase práctica con una tarea.

Contenidos:

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Obligatorio	Curso Introdutorio NLHPC	NLHPC - Laboratorio de Supercomputación de Chile		Español	Sitio Web	<a href="https://www.you...">https://www.you...</a>	12/07/2024
Obligatorio	Epidemiología Genética: Principios y Métodos	Santos, José Luis		Español	Libro impreso	<a href="https://mediter...">https://mediter...</a>	08/07/2020
Complementario	Systems Biology [electronic resource]	Nikolaus Rajewsky Stefan Jurga Jan Barciszewski	1st Edition	Inglés	Libro digital	<a href="https://bibliot...">https://bibliot...</a>	12/07/2024

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2024-10-26,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 1	Obligatoria	Computación de Alto Rendimiento: Cálculo Masivo en Biomedicina	José Antonio Morales Núñez
2024-10-26,Sab	14:00 - 17:20	Sesión 2 - Práctico	Obligatoria	Practico Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento	José Antonio Morales Núñez
2024-11-09,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 3	Obligatoria	Statistical genetics I / Genética Estadística I	Felix Boekstegers
2024-11-15,Vier	18:00 - 21:20	Sesión 4	Obligatoria	Descubrimiento de Variantes Genómicas mediante Secuenciación de Alto Rendimiento	Dante Travisany
2024-11-16,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 5	Obligatoria	Statistical Genetics II / Genética Estadística II	Felix Boekstegers
2024-11-16,Sab	14:00 - 17:20	Sesión 6 - Práctico	Obligatoria	Practical Exercises in Statistical Genetics / Ejercicios Prácticos de Genética Estadística	Felix Boekstegers
2024-11-21,Jue	18:00 - 21:20	Sesión 7 - Práctico	Obligatoria	Descubrimiento de variantes empleando HPC	Dante Travisany
2024-11-23,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 8	Obligatoria	Biología de Sistemas I: Nociones de redes y modelos metabólicos	Assar Cuevas Rodrigo Antonio
2024-11-30,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 9	Obligatoria	Biología de Sistemas II: Teoría de gráficos y dinámica de redes	Assar Cuevas Rodrigo Antonio

2024-12-06, Vier	18:00 - 20:00	Sesión 10 - Práctico	Obligatoria	Modelado de redes de regulación génica, inferencias y simulaciones usando R.	Assar Cuevas Rodrigo Antonio
------------------	---------------	----------------------	-------------	--	------------------------------