



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Programa de curso

## Bioinformática II

<b>Unidad Académica</b>	: Centro de Informática Médica Y Telemedicina : Invitado Externo
<b>Nombre del curso:</b>	: Bioinformática II
<b>Nombre en inglés del curso</b>	: Bioinformatics II
<b>idioma en que se dicta</b>	: Español
<b>Código ucampus</b>	: CABIOINF2
<b>Versión</b>	: v. 1
<b>Modalidad</b>	: Presencial
<b>Semestre</b>	: 2
<b>Año</b>	: 2020
<b>Días/Horario</b>	: Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado,
<b>Fecha inicio</b>	: 24/10/2020
<b>Fecha de término</b>	: 27/11/2020
<b>Lugar</b>	: A determinar. <a href="http://cimt.uchile.cl/sedes/">http://cimt.uchile.cl/sedes/</a>
<b>Cupos mínimos</b>	: 4
<b>Cupos máximo</b>	: 25
<b>Arancel</b>	: \$
<b>Descuentos</b>	:

<b>Tipo de curso</b>
AVANZADO

**Datos de contacto**

**Nombre** : Alejandro Maass  
**Teléfono** : +5629784456  
**Email** : amaass@dim.uchile.cl  
**Anexo** : 84456

**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 investigación:** : 3.4  
**Créditos** : 3

## **Mejoras**

**Debilidades detectadas versión anterior**

---

**Plan de mejora a implementar**

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

Alejandro Maass

<b>DOCENTES PARTICIPANTES</b>	<b>Unidad Academica</b>	<b>Función</b>	<b>Horas efectivas dedicadas</b>	<b>Horas indirectas.</b>	<b>Total Horas</b>
Pablo Baez	Centro de Informática Médica Y Telemedicina	Profesor Coordinador	10	30	40
Lorenzo Justo	Invitado Externo	Profesor Participante	10	30	40
Dante Travisany	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	10	30	40

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

La investigación biomédica está sufriendo desde hace algunos años una gran transformación derivada de la secuenciación de nueva generación y otras tecnologías de alto rendimiento, como los estudios de asociación del genoma, la secuenciación de ARN y los estudios genómicos de poblaciones microbianas enteras (metagenómica). Su gran impacto y utilidad clínica se han hecho evidentes no sólo en el estudio de trastornos mendelianos y de las enfermedades complejas como el cáncer, sino también en el campo de la farmacología (respuesta diferencial a terapias) e inmunología (diseño de vacunas). La información genómica y transcriptómica se emplea cada vez con mayor frecuencia en la investigación biomédica y el diagnóstico clínico, especialmente con el surgimiento de la medicina personalizada y de precisión. En este contexto se hace necesario contar con profesionales y científicos capacitados a un alto nivel en el manejo e interpretación eficaz de estos datos.

## **Destinatarios**

Estudiantes de postgrado interesados en el análisis de datos genómicos y transcriptómicos en el contexto de la investigación y diagnóstico médico. Este curso avanzado de Bioinformática incluye una serie de clases teóricas y prácticas con docentes de alta calidad y experiencia, quienes instruirán a los estudiantes tanto en habilidades básicas como en el análisis avanzado de datos genómicos y transcriptómicos. Las herramientas entregadas en este curso les permitirán a los estudiantes manejar e interpretar eficazmente datos biológicos provenientes especialmente del área médica. Este curso avanzado de postgrado es obligatorio para alumnos del Magister en Informática Médica que eligen el área 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

Metodologia	Cantidad
Clase teórica	20
Taller	12

## Metodologías de evaluacion

Metodologia	Cantidad	Duración horas	Ponderacion
Informe, trabajo o proyecto de investigación	4	3.4	100.0 %
<b>Suma (Para nota presentación examen)</b>			100.0 %
<b>Total %</b>			%

## Unidades

### Unidad: Computación de Alto Rendimiento

**Encargado:** Dante Travisany

#### 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:** Pablo Baez

#### Logros parciales de aprendizajes

Comprende las nociones de redes y modelos metabólicos, la teoría de grafos y dinámica de redes. Puede modelar redes de regulación génica y realizar Inferencias y simulaciones usando R.

#### Acciones Asociadas

Dos clases teóricas y una clase práctica con una tarea.

#### Contenidos

### Unidad: Genética Estadística

**Encargado:** Lorenzo Justo

#### Logros parciales de aprendizajes

Entiende los conceptos básicos de la genética de poblaciones. Es capaz de aplicar técnicas simples de análisis e interpretar los resultados de estudios genéticos de asociación.

#### Acciones Asociadas

Tres clases teóricas, dos clases prácticas con dos tareas.

#### Contenidos

## Bibliografía

**Caracter**

**Título**

**Autor**

**Edición**

**Idioma**

**Formato**

**Vínculo(Url)**

Obligatorio	Curso Introdutorio NLHPC	NLHPC - Laboratorio de Supercomputación de Chile		Español	Sitio Web	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCYTshIse10rpXHF1">https://www.youtube.com/channel/UCYTshIse10rpXHF1</a>
Obligatorio	Epidemiología Genética: Principios y Métodos	Santos, José Luis		Español	Libro impreso	<a href="https://mediterraneo.cl/medicina/358-epidemiologia-gene/metodos.html#:~:text=Principios%20y%20Métodos-.Epic">https://mediterraneo.cl/medicina/358-epidemiologia-gene/metodos.html#:~:text=Principios%20y%20Métodos-.Epic</a>
Complementario	Systems Biology [electronic resource]	Nikolaus RajewskyStefan JurgaJan Barciszewski	1st Edition	Inglés	Libro digital	<a href="https://bibliotecadigital.uchile.cl/permalink/56UDC_INST">https://bibliotecadigital.uchile.cl/permalink/56UDC_INST</a>



**Requisitos de aprobación y asistencia.**

Nota mínima de aprobación: 4.0 Asistencia mínima: 75%

**Plan de clases**

<b>Fecha</b>	<b>Horario</b>	<b>Actividad</b>	<b>Condición</b>	<b>Tema</b>	<b>Profesor(es)</b>
2020-10-24,Sab	13:40 - 17:00	Sesión 2 - Práctico	Obligatoria	Practico Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento	Eugenio Guerra
2020-10-24,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 1	Obligatoria	Computación de Alto Rendimiento: Cálculo Masivo en Biomedicina	Eugenio Guerra
2020-10-31,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 3	Obligatoria	Biología de Sistemas I	Rodrigo Assar
2020-11-04,Mie	18:00 - 21:20	Sesión 4	Obligatoria	Biología de Sistemas II	Rodrigo Assar
2020-11-07,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 5 - Práctico	Obligatoria	Biología de Sistemas III	Rodrigo Assar
2020-11-14,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 6	Obligatoria	Descubrimiento de Variantes Genómicas mediante Secuenciación de Alto Rendimiento	Dante Travisany
2020-11-19,Jue	18:00 - 21:20	Sesión 7	Obligatoria	Genética Estadística I	Lorenzo Justo
2020-11-21,Sab	13:40 - 17:00	Sesión 9 - Práctico	Obligatoria	Ejercicios Prácticos de Genética Estadística	Lorenzo Justo
2020-11-21,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 8	Obligatoria	Genética Estadística II	Lorenzo Justo
2020-11-27,Vier	18:00 - 20:00	Sesión 10 - Práctico	Obligatoria	Descubrimiento de variantes empleando HPC	Dante Travisany