

Programa de curso

Unidad Académica	: Programa de Genética Humana
Nombre del curso	: Tópicos de Investigación Computacional en Genética y Genómica
Nombre en inglés del curso	: Topics of Computational Research in Genetics and Genomics
Idioma en que se dicta	: Español/Inglés
Código ucampus	: CATICGG
Versión	: v. 1
Modalidad	: Presencial
Semestre	: 2
Año	: 2019
Días/Horario	: Lun 14:00-18:00,
Fecha inicio	: 12/08/2019
Fecha de término	: 16/12/2019
Lugar	: Sala Seminarios Danko Brncic, Programa de Genética Humana, Bloque C, 1° piso, Facultad de Medicina. Independencia 1027, Santiago.
Cupos mínimos	: 4
Cupos máximo	: 20
Créditos	: 6

Tipo de curso

AVANZADO

Datos de contacto

Nombre	: Ricardo Alejandro Verdugo Salgado
Teléfono	: (2) 2978-9527
Email	: raverdugo@uchile.cl
Anexo	: 89527

Horas cronológicas

Presenciales:	: 72
A distancia:	: 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 4
Seminarios (horas):	: 68
Evaluaciones (horas)	: 1
taller/trabajo práctico	: 0
Trabajo/proyecto investigación:	: 1
Créditos	: 6

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

Docente Participantes	Unidad Académica	Función
xxxxxx	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
José Manuel Yáñez	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
Cristian Manuel Araneda Tolosa	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
Francisco Alberto Cubillos Riffo	Invitado Externo	Profesor Participante
J. Cristian Salgado Herrera	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

El creciente acceso a tecnologías de alto rendimiento para generar datos ómicos (geonómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, epigenómicos, etc) generan oportunidades para la búsqueda, generación, y evaluación de hipótesis científicas en biología a gran escala. Sin embargo, este paradigma de la investigación en biología y particularmente en genética demandan nuevas competencias de los investigadores para poder analizar e interpretar este tipo de datos. Este es un curso práctico de investigación en laboratorios que utilizan técnicas avanzadas de genética de poblaciones, cuantitativa o molecular, genómica, o bioinformática. Los estudiantes pueden elegir tópicos de interés, agrupados en tres módulos con niveles incrementales de complejidad y tendrán 5 semanas para desarrollar el tópico de cada módulo, bajo la supervisión de un profesor a cargo. Éste le entregará material de lectura y se reunirá regularmente con el estudiante para orientar su trabajo. Además, su laboratorio proveerá los recursos necesarios para realizar el trabajo asignado. Al concluir las cinco semanas, presentará su trabajo al resto del curso. La evaluación consistirá del módulo en un informe del trabajo realizado y una presentación oral al resto del curso, con ponderaciones de 70% y 30% respectivamente. La nota final del curso será el promedio aritmético de las notas en los 3 módulos.

Destinatarios

1) Estudiantes del Magíster en Genética de la Universidad de Chile 2) Estudiantes de otros programas de postgrado con orientación en biología, genética o bioinformática 3) Los estudiantes pueden estar en la primera etapa de su programa de estudios o en etapa inicial de desarrollo de trabajo de tesis

Requisitos

Entre los postulantes, se favorecerán aquellos que cuenten con la motivación y capacidades adecuadas para tomarlo. Se sugiere haber aprobado uno o más cursos que hayan cubierto al menos dos de los siguientes temas: 1) Genética de poblaciones 2) Genética cuantitativa 3) Bioestadística 4) Bioinformática Para los estudiantes del Magíster en genética, se requiere haber aprobado el curso Genética General y Genómica. Para estudiantes de otros programas, el estudiante debe enviar una "Carta de intención" al coordinador, especificando su motivación para tomarlo, etapa en su plan de estudios, tema y laboratorio donde desarrollará la tesis (si ya lo tuviera), explicar cómo este curso se articula con su plan de desarrollo académico, listar tres tópicos del curso de su interés y especificar las capacidades con las que cuenta que sean relevantes para tomar el curso. Debe además adjuntar una concentración de notas.

Resultado de aprendizaje

El estudiante está capacitado para realizar investigación en biología y en particular en genética mediante el correcto análisis e interpretación de datos ómicos (geonómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, epigenómicos, etc) generados a gran escala mediante tecnologías de alto rendimiento.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje	Cantidad
Clase teórica	4
Tutoría individual o grupal	60
Actividad de autoaprendizaje	8

Metodologías de evaluación	Cantidad	Ponderación
Informe, trabajo o proyecto de investigación	1	70.0 %
Presentación individual o grupal	1	30.0 %

	Suma (Para nota presentación examen)	100.0 %
Nota presentación Examen		100.0 %
	Total %	100.0 %

Requisitos de aprobación y asistencia.

100% asistencia a una reunión semanal con el profesor tutor en horario a acordar y 100% de asistencia a las presentaciones al final de cada módulo.

Unidades

Unidad: Módulo 1: Tópicos básicos

Encargado: Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

1. Conoce herramientas básicas en bioinformática
2. Utiliza algún lenguaje de programación
3. Está familiarizado con el sistema operativo UNIX

Acciones Asociadas:

1. Lee el material de lectura asignado por el profesor a cargo del tópico elegido
2. Realiza trabajo guiado en el laboratorio del profesor a cargo de tópico elegido.
3. Genera un informe escrito del trabajo realizado.
4. Presenta su trabajo de forma oral ante el resto del curso en la semana 5

Contenidos:

Unidad: Módulo 2: Tópicos intermedios

Encargado: Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

1. Utiliza apropiadamente herramientas básicas en bioinformática
2. Tiene capacidad de resolver problemas bioinformáticos de mediana dificultad
3. Documenta el trabajo realizado de para generar investigación reproducible

Acciones Asociadas:

1. Lee el material de lectura asignado por el profesor a cargo del tópico elegido
2. Realiza trabajo guiado en el laboratorio del profesor a cargo de tópico elegido.
3. Genera un informe escrito del trabajo realizado.
4. Presenta su trabajo de forma oral ante el resto del curso en la semana 5

Contenidos:

Unidad: Módulo 3: Tópicos avanzados

Encargado: Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

1. Aborda problemas biológicos de forma independiente con datos ómicos
2. Busca y propone alternativas de análisis con las herramientas disponibles para abordar un problema
3. Desarrolla sus soluciones de manera que sus resultados sean reproducibles.

Acciones Asociadas:

1. Lee el material de lectura asignado por el profesor a cargo del tópico elegido
2. Realiza trabajo guiado en el laboratorio del profesor a cargo de tópico elegido.
3. Genera un informe escrito del trabajo realizado.
4. Presenta su trabajo de forma oral ante el resto del curso en la semana 5

Contenidos:

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(URL)	Fecha de consulta
Complementario	Statistical Methods in Bioinformatics: An Introduction	Ewens, Warren J., y Gregory R. Grant.	Edición 2	Inglés	Libro digital	https://bibliot	30/08/2019
Complementario	Structural Bioinformatics	Jenny Gu, ‎Philip E. Bourne	2nd Edition, Wiley-Blackwell	Inglés	Libro impreso	https://www.wil	03/07/2019
Complementario	Canal de Youtube: Bioinformática CL-MX	Alicia Matretta-Yanez y Ricardo Verdugo	Youtube	Español	Sitio Web	https://www.you	03/07/2019
Complementario	Introduction to Deep Learning Using R [electronic resource] : A Step-by-Step Guide to Learning and Implementing Deep Learning Models Using R	Beysolow II, Taweh. author.	Edición: 1st ed.	Inglés	Libro digital	https://bibliot	03/07/2019

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2019-08-12,Lun	14:00 - 18:00	Presentaciones de los académicos, Introducciones de los estudiantes, Selección de 3 temas por cada estudiante, Asignación de material de lectura	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-08-19,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-08-26,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-09-02,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho

2019-09-09,Lun	14:00 - 18:00	Presentaciones Tema 1: Cada estudiante presenta el resultado de su investigación	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-09-16,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-09-23,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-09-30,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho

2019-10-07,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-10-14,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-10-21,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-10-28,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio, o presentaciones.	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho

2019-11-04,Lun	14:00 - 18:00	Presentaciones, Tema 2: Cada estudiante presenta el resultado de su investigación	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-11-11,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-11-18,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-11-25,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho

2019-12-02,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-12-09,Lun	14:00 - 18:00	Reunión con tutor, trabajo de laboratorio	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho
2019-12-16,Lun	14:00 - 18:00	Presentaciones Tema 3: Cada estudiante presenta el resultado de su investigación	Obligatoria	Trabajo	Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho