

Programa de curso

Unidad Académica	:Centro de Informática Médica Y Telemedicina Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo Centro de Informática Médica Y Telemedicina Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo
Nombre del curso	:Procesamiento de Imágenes y Bioseñales II
Nombre en inglés del curso	:Image and Biosignal Processing II
Idioma en que se dicta	:Español/Inglés
Código ucampus	:CAPIBII
Versión	:v. 1
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2020
Días/Horario	: Según Calendario
Fecha inicio	:17/08/2020
Fecha de término	:12/12/2020
Lugar	:SCIAN-Lab, www.scian.cl, F-Med, U-Chile, Independencia 1027, Diente A, Piso 2, Av. Independencia 1027, Independencia. Plataforma Zoom.
Cupos mínimos	:4
Cupos máximo	:25
Créditos	:3

Tipo de curso

AVANZADO

Datos de contacto

Nombre	: Steffen Härtel
Teléfono	: +56998851801
Email	: shartel@uchile.cl
Anexo	:

Horas cronológicas

Presenciales:	: 32
A distancia:	: 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 13
Seminarios (horas):	: 3
Evaluaciones (horas)	: 5
taller/trabajo práctico	: 15
Trabajo/proyecto	: 3
investigación:	: 3
Créditos	: 3

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Hartel . Steffen

Docente Participantes	Unidad Académica	Función
Aguilar Vidal Enzo Luis	Departamento de Tecnología Médica	Profesor Participante
Cerda Villablanca Mauricio	Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo	Profesor Participante
Castañeda Zeman Victor Antonio	Departamento de Tecnología Médica	Profesor Coordinador
Jara Wilde Jorge Francisco	Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo	Profesor Participante
Toledo Jorge	Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo	Profesor Participante
Osses Axel	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
Lemus Carmen	Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo	Profesor Participante

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

Este curso pertenece al área de Diagnóstico y Tratamiento Computarizado del programa de Magíster en Informática Médica. Tiene como propósito entregar conocimientos y desarrollar competencias en la interpretación de la información, morfológica, topológica y dinámica en imágenes biológicas y biomédicas, el manejo de conceptos de microscopía óptica masiva e implementar algoritmos y el uso de herramientas científicas (IDL, ITK, VTK, MatLab, ImageJ, IPOL).

Destinatarios

Este curso avanzado de postgrado es obligatorio para alumnos que eligen el área de Diagnóstico y Tratamiento Computarizado.

Requisitos

Cursos del Primer Semestre del Magister en Informática Médica o conocimientos a nivel de pregrado en biología, microscopía de fluorescencia, matemática aplicada, o computación.

Resultado de aprendizaje

El curso tiene como objetivos cubrir los siguientes aspectos fundamentales:

- 1) Análisis de estructuras biomédicas en imágenes digitales.
- 2) Interpretar imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo.
- 3) Reconocer aplicaciones en laboratorios clínicos, considerando factores técnico, humanos y organizacionales para innovación en análisis a distancia.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje	Cantidad
Clase teórica	13
Seminario	3
Paso práctico en laboratorio	15

Metodologías de evaluación	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Prueba teórica	1	2	50.0 %
Informe, trabajo o proyecto de investigación	3	3	25.0 %
Presentación individual o grupal	1	3	25.0 %
Suma (Para nota presentación examen)			100.0 %
Total %			%

Requisitos de aprobación y asistencia.

Los requisitos de aprobación y asistencia están señalados en el Reglamento General de Estudios Conducentes a los Grados Académicos de Magíster o Doctor.

Unidades

Unidad: Análisis de estructuras biomédicas en imágenes digitales

Encargado: Cerda Villablanca Mauricio

Logros parciales de aprendizajes:

1. Comprender conceptos para analizar estructuras biomédicas en imágenes digitales.
2. Comprender conceptos para analizar descriptores de morfología y topología en aplicaciones de microscopia.
3. Comprender conceptos de herramientas para el procesamiento de imágenes: IDL, ITK, VTK, MatLab, ImageJ, IPOL, Imaris.

Acciones Asociadas:

Clases Teóricas

Lectura Dirigida

Prácticos

Contenidos:

Unidad: Interpretación de imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo.

Encargado: Cerda Villablanca Mauricio

Logros parciales de aprendizajes:

1. Comprender conceptos de buenas prácticas para la documentación y reproducibilidad de software de procesamiento de imágenes.
2. Comprender conceptos de estimación de movimiento, cálculo y visualización de parámetros en series de tiempo.
3. Comprender conceptos de mallas superficiales.

Acciones Asociadas:

Clases Teóricas

Prácticos

Contenidos:

Unidad: Aplicaciones en Laboratorios Clínicos.

Encargado: Hartel . Steffen

Logros parciales de aprendizajes:

1. Comprender factores técnicos, humanos y organizacionales de innovaciones en análisis a distancia de imágenes biomédicas.
2. Comprender principios de generación y análisis de señales uni-dimensionales.

Acciones Asociadas:

Clases Teóricas

Contenidos:

Unidad: Seminarios

Encargado: Hartel . Steffen

Logros parciales de aprendizajes:

Evidenciar competencias en relación a la presentación de contenidos claves del módulo.

Acciones Asociadas:

Lectura Dirigida

Presentación Oral

Contenidos:

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Obligatorio	Feature Extraction and Image Processing	Nixon & Aguado	Elsevier, 2002	Inglés	Libro digital	https://www.sci...	05/07/2020
Obligatorio	Digital Image Processing	R. Gonzalez and R. Woods	Prentice Hall, 3rd Ed, 2008	Ingles	Libro digital	https://dl.acm....	05/07/2020
Obligatorio	Computer Vision, Algorithms and Applications	R. Szeliski	Springer, 2011	Ingles	Libro digital	https://www.spr...	05/07/2020
Obligatorio	Fluorescent proteins: a cell biologists user guide	Erik Lee	Trends in Cell Biology, 19(11): 649–655. 2009	Ingles	Publicación de revista	https://www.eur...	05/07/2020
Complementario	Fluorescence Microscopy: From Principles to Biological Applications, Chapter 2	Ulrich Kubitscheck	Wiley & VCH Verlag GmbH & Co. KGaA	Ingles	Libro digital	https://onlinel...	05/07/2020
Complementario	Quantitative Imaging in Cell Biology	Waters & Wittman	Elsevier, 2014	Ingles	Libro digital	https://www.els...	05/07/2020
Complementario	Seeing is believing. A beginners guide to practical pitfalls in image acquisition	Alison J. North	The Journal of Cell Biology, 172(1):9-18, 2006	Ingles	Libro digital	https://rupress...	05/07/2020
Complementario	The Good, the Bad and the Ugly	Helen Pearson	Nature 447:138-140, 2007	Ingles	Publicación de revista	https://pubmed....	00/00/0000
Complementario	Computational Methods for Analysis of Dynamic Events in Cell Migration	Castañeda, V. et al.	Current Molecular Medicine 14(2), 2014	Ingles	Publicación de revista	https://www.eur...	05/07/2020

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2020-07-19,	18:00 - 21:20	Sesión 1: Clase Teórica	Obligatoria	Análisis de estructuras biomédicas en imágenes digitales I	Cerda Villablanca Mauricio;Jara Wilde Jorge Francisco
2020-10-20,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 2: Práctico	Obligatoria	Análisis de estructuras biomédicas en imágenes digitales II	Cerda Villablanca Mauricio;Jara Wilde Jorge Francisco ;Lemus Carmen
2020-10-23,Vier	18:00 - 21:20	Sesión 3: Práctico	Obligatoria	Análisis de estructuras biomédicas en imágenes digitales III	Castañeda Zeman Victor Antonio
2020-10-26,Lun	18:00 - 21:20	Sesión 4: Clase Teórica	Obligatoria	Interpretación de imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo I	Cerda Villablanca Mauricio;Jara Wilde Jorge Francisco
2020-10-28,Mie	18:00 - 21:20	Sesión 5: Práctico	Obligatoria	Interpretación de imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo II	Cerda Villablanca Mauricio;Jara Wilde Jorge Francisco
2020-10-30,Vier	18:00 - 21:20	Sesión 6: Práctico	Obligatoria	Interpretación de imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo III	Cerda Villablanca Mauricio;Jara Wilde Jorge Francisco
2020-11-05,Jue	18:00 - 21:20	Sesión 7: Clase Teórica	Obligatoria	Aplicaciones en Laboratorios Clínicos I	Hartel . Steffen
2020-11-16,Lun	18:00 - 21:20	Sesión 8: Clase Teórica	Obligatoria	Aplicaciones en Laboratorios Clínicos II	Aguilar Vidal Enzo Luis;Castañeda Zeman Victor Antonio
2020-11-23,Lun	18:00 - 21:20	Sesión 9: Seminario	Obligatoria	Presentación de artículos	Aguilar Vidal Enzo Luis;Castañeda Zeman Victor Antonio;Cerda Villablanca Mauricio;Hartel . Steffen;Jara Wilde Jorge Francisco ;Lemus Carmen;Osses Axel
2020-11-30,Lun	18:00 - 21:20	Sesión 10: Examen	Obligatoria	Examen Final	Hartel . Steffen