



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSTGRADO

CURSO DE POSTGRADO

Procesamiento de Imágenes y Bioseñales II

SEMESTRE Nombre Curso AÑO

PROF. ENCARGADO 21323545-1
Nombre Completo RUT

Laboratorio de Procesamiento de Imágenes Científicas SCIAN-Lab
Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo, Instituto de Neurociencias Biomédicas (BNI),
ICBM, Facultad de Medicina, U-Chile

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO E-MAIL

TIPO DE CURSO
(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	16:40 HRS.
SEMINARIOS	
PRUEBAS	02HRS.
TRABAJOS	13:20 HRS. (TRABAJOS PRÁCTICOS)

Nº HORAS PRESENCIALES	32
Nº HORAS NO PRESENCIALES	60
Nº HORAS TOTALES	92

CRÉDITOS
(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS
(Nº mínimo) (Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

INICIO TERMINO

DIA/HORARIO POR SESION DIA / HORARIO POR SESION

LUGAR

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

METODOLOGÍA

Clases presenciales
Pasos prácticos de microscopía y procesamiento de imágenes
Seminarios dentro del marco de los pasos prácticos

(Clases, Seminarios, Prácticos)

EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACIÓN)

Seminarios Prácticos (25%)
Ejercicios Prácticos (25%)
Examen Final (50%)

PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADÉMICAS)

ICBM | Facultad de Medicina, U-Chile y BNI

Dr. Steffen Härtel, Director SCIAN-Lab, Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo (PABD), Instituto de Neurociencia Biomédica (BNI), Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM), shartel@med.uchile.cl

Dr. Mauricio Cerda, SCIAN-Lab, PABD, mauriciocerda@med.uchile.cl

Dr. Víctor Castañeda, SCIAN-Lab, PABD, vcastane@gmail.com

Dr.(c) Jorge Jara, SCIAN-Lab, PABD, jjaraw@gmail.com

Dr.(c) Jorge Toledo, SCIAN-Lab, PABD, jorgetoledoh@gmail.com

MSc. Susana Vargas / MSc. Alejandra Garcia / Violeta Chang, Centro de Espermiogramas Asistidos por Internet, SCIAN-Lab, PABD, vargas.susana@gmail.com

Departamento de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, U-Chile

Dr. Enzo Aguilar, Departamento de Tecnología Médica, e.aguilavidal@gmail.com

DESCRIPCIÓN

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

OBJETIVOS

El curso tiene como objetivos cubrir los siguientes aspectos fundamentales: 1) interpretación de la información, morfológica, topológica y dinámica en imágenes biológicas y biomédicas, 2) manejo de conceptos de microscopía óptica masiva (high throughput microscopy) y subdifracción (super-resolution), 3) implementar algoritmos y el uso de herramientas científicas (IDL, ITK, VTK, MatLab, ImageJ, IPOL).

CONTENIDOS / TEMAS

- *Interpretación de imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo I / IPOL*
- *Espermiogramas Digitales*
- *Conceptos de microscopía óptica masiva (high throughput microscopy) y subdifracción (super-resolution)*
- *Mallas geométricas y practico*
- *Tópicos en procesamiento de audio.*

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- *Feature Extraction and Image Processing, Nixon & Aguado (Elsevier) 2002.*
- *Digital Image Processing, R. Gonzalez and R. Woods (Prentice Hall), 3rd Ed, 2008.*
- *Computer Vision, Algorithms and Applications, R. Szeliski (Springer), 2011.*

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar : Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

***Ubicación de clases:**

Scian-lab: Sala de seminarios SCIAN-Lab, www.scian.cl, F-Med, U-Chile, Independencia 1027, Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo, Piso 2

FECHA Y UBICACION	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Sesión 1 Vi, 11-nov 18:00 h SCIAN-Lab	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretación de imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo I / IPOL <ul style="list-style-type: none"> ○ Difusión y flujo óptico ○ Seguimiento o <i>tracking</i> de objetos, análisis de movimiento 	M Cerda
Sesión 2 Sa, 12-nov 09:00 h SCIAN-Lab	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretación de imágenes biológicas y biomédicas en series de tiempo II (Práctico) <ul style="list-style-type: none"> ○ Estimación de movimiento, <i>tracking</i> de objetos ○ Cálculo y visualización de parámetros en series de tiempo 	M Cerda / J Jara
Sesión 3 Sa, 12-nov 13:40 h SCIAN-Lab	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> ● Espermiogramas Digitales <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis de espermiogramas en el pasado y el futuro ○ Experiencia del Centro de Espermiogramas digitales ○ Análisis de motilidad, fragmentación de ADN, vitalidad y morfología espermática 	A Garcia / V Chang
Sesión 4 Ma, 15-nov 18:00 h SCIAN-Lab	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos de microscopía óptica masiva (<i>high throughput microscopy</i>) y subdifracción (<i>super-resolution</i>) I <ul style="list-style-type: none"> ○ Resolución, localización y colocalización en sistemas limitados por difracción óptica 	V Castañeda

<p>Sesión 5 Vi, 18-nov 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos de microscopía óptica masiva y subdifracción (<i>super-resolution</i>) II ○ STED, SIM/ISM, STORM, PALM, SOFI ○ Cálculo de cumulantes ○ Representación interactiva gráfica conectada a modelos estadísticos 	<p>J Toledo</p>
<p>Sesión 6 Vi, 25-nov 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos de microscopía óptica masiva y subdifracción (<i>super-resolution</i>) III (Práctico) ○ Herramientas de procesamiento de imágenes: IDL, ITK, VTK, MatLab, ImageJ, IPOL, Imaris 	<p>V Castañeda / J Toledo</p>
<p>Sesión 7 Lu, 28-nov 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mallas geométricas y practico ○ Mallas de superficie y de volumen, propiedades ○ Diagramas de Voronoi, triangulaciones de Delaunay ○ Aplicaciones y visualización ○ Generación, visualización y ajuste de mallas ○ Cálculo de parámetros 	<p>M Cerda</p>
<p>Sesión 8 Vi, 2-dic 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesamiento de audio de pruebas perceptuales ○ Electrofisiología y aplicaciones en la audición ○ Análisis de respuestas perceptuales con modelos computacionales. 	<p>E Aguilar</p>
<p>Sesión 9 Ma, 13-dic 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Seminarios ○ Presentación de artículos realizada por los alumnos: adquisición de imágenes, restauración, teoría de señales, segmentación, análisis de estructuras 	<p>Todos los Profesores S Härtel</p>

Sesión 10 Vi, 16-dic 18:00 h SCIAN-Lab	2	7	Examen	S Härtel
---	---	---	--------	----------

PARTICIPANTES

Nombre y Apellido	Afiliación	examen	notas FINALES	e-mail
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

PROFESORES PARTICIPANTES (HORAS)

Docente	Clases	Práctico	Examen	Total
Steffen Härtel				
Enzo Aguilar				
Mauricio Cerda				
Jorge Toledo				
Susana Vargas				
Víctor Castañeda				
			Total	32h00m