



## CURSO DE POSTGRADO

*Introducción a la Programación Computacional para Biomedicina*

Nombre Curso

SEMESTRE

2°

AÑO

2018...

PROF. ENCARGADO  
PROF. COORDINADOR

*Christ Devia M.*  
*Pedro Maldonado A.*

15.506.802-7  
7.129.372-6

Nombre Completo

Cédula Identidad

*Departamento de Neurociencias, Facultad de Medicina, U. de Chile*

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

229786710  
229786035

E-MAIL

*cdevia@gmail.com*  
*pedro@uchile.cl*

TIPO DE CURSO

*Básico – Código Ucampus CBIPCPB*

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	36 HRS.
SEMINARIOS	2 HRS.
PRUEBAS	2 HRS.
TRABAJOS	12 HRS.

Nº HORAS PRESENCIALES	52
Nº HORAS NO PRESENCIALES	98
Nº HORAS TOTALES	150

CRÉDITOS

5

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

4

20

(Nº mínimo)

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

*No tener conocimientos avanzados de programación.*

INICIO

*5 de Septiembre 2018*

TERMINO

*14 de Diciembre 2018*

DIA/HORARIO  
POR SESION

*Miércoles y Viernes*

DIA / HORARIO  
POR SESION

*8:30 a 10:30 hrs.*

LUGAR

*Auditorio Dr. Héctor Orrego, 2° piso, Escuela de Postgrado, Sector F, FM, UCH*

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

## **METODOLOGÍA**

*El curso está dividido en 8 Módulos (ver calendario), cada uno compuesto de 3 o 4 Clases. Si bien en cada Módulo se abordará una temática específica, a lo largo del curso los Módulos se van construyendo sobre lo aprendido en los módulos previos. Además habrá 2 Módulos de Aplicaciones.*

Clases presenciales: *Cada Clase se dividirá en una primera parte donde se expondrán los contenidos y otra de ejercitación de los mismos dentro de la sala de clase.*

Tareas: *En cada Módulo los estudiantes desarrollarán tareas que buscan consolidar los conocimientos adquiridos.*

Aplicaciones: *Cada Aplicación se desarrollará en 3 sesiones de trabajo donde se aplicarán los conocimientos adquiridos para analizar datos de ciencia.*

Presentación: *En esta sesión se presentarán las herramientas de programación adquiridas y como se usaron en las Aplicaciones.*

Sesiones: *Miércoles y Viernes de 8:30 a 10:30 hrs.*

Horario de Consulta: *Lunes de 9:00-11:00 hrs.*

(Clases, Seminarios, Prácticos)

## **EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)**

*Tarea (10% cada una, total 60%)*

*Aplicación (15% cada una, total 30%)*

*Presentación final (10%)*

### Notas:

- 1. La aprobación del curso requiere cumplir con todas las evaluaciones.*
- 2. Se descontará un punto a la nota máxima posible por cada día de atraso en la entrega de Tareas o Aplicaciones.*

## **PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADEMICAS)**

*Christ Devia, ScD., Departamento de Neurociencias y BNI, Facultad de Medicina, U. De Chile*  
*Pedro Maldonado, PhD., Departamento de Neurociencias y BNI, Facultad de Medicina, U. De Chile*

## DESCRIPCIÓN

*Este curso de introducción a la programación está diseñado para alumnos de formación de pregrado en el área de medicina, psicología y biología, que no poseen conocimientos de programación. No se recomienda para estudiantes con autonomía en programación o conocimientos avanzados en el tema.*

*El curso tiene un énfasis en aprender herramientas de programación más que aprender un lenguaje específico. El trabajo práctico se realizará principalmente en Python y Matlab.*

*El objetivo del curso es que los estudiantes adquieran las destrezas básicas de programación para programar rutinas y analizar datos de su ámbito científico.*

*Se consideran 2 horas presenciales por sesión, más 3 horas no presenciales para cada Clase y casi 6 horas no presenciales para cada sesión de Aplicación. Lo que suma un total de 150 horas semestrales.*

## OBJETIVOS

Se espera que al final del curso los alumnos cumplan los siguientes objetivos de aprendizaje:

- 1) Diseñar pequeñas rutinas de programación para el análisis de datos científicos.
- 2) Seleccionar y utilizar recursos de programación disponibles en Internet.
- 3) Diagramar sus necesidades de análisis frente a problemas específicos.
- 4) Organizar las etapas necesarias para abordar un problema de análisis de datos científicos.

## CONTENIDOS / TEMAS

- 1) Computadores y estructura
- 2) Lógica binaria
- 3) Variables de almacenamiento
- 4) Funciones
- 5) Expresiones condicionales
- 6) Clases y objetos

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

*Think Python: How to Think Like a Computer Scientist*. Allen B. Downey  
Version 2.0.17 <http://www.greenteapress.com/thinkpython/html/index.html>  
Este libro servirá de guía para algunos módulos y de profundización, para quienes lo deseen, de otros. El autor lo ha puesto disponible en Internet de forma gratuita.

*MATLAB for Neuroscientists*. Pascal Wallisch, Michel E. Lusignan, Marc D. Benayoun, Tanya I Baker, Adam Seth Dickey, Niholas G Hatsopoulos. Academic Press, Ed. 2. 2013.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

*Analyzing Neural Time Series Data: Theory and Practice*. Mike X. Cohen. MIT Press, Ed. 1, 2014.

*MATLAB, An Introduction with Applications*. Amos Gilant. Wiley, Ed. 5, 2014.

## CALENDARIO DE ACTIVIDADES

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

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
5 Sept	2	3	Módulo 1: Introducción: Computadores, lógica y debbuging.	C. Devia
7 Sept	2	3	Módulo 1: Introducción: Computadores, lógica y debbuging.	C. Devia
12 Sept	2	3	Módulo 1: Introducción: Computadores, lógica y debbuging.	C. Devia
14 Sept	2	3	Módulo 1: Introducción: Computadores, lógica y debbuging.	C. Devia
26 Sept	2	3	Módulo 2: Variables, matrices y vectores	C. Devia
28 Sept	2	3	Módulo 2: Variables, matrices y vectores	C. Devia
3 Oct	2	3	Módulo 2: Variables, matrices y vectores	C. Devia
5 Oct	2	3	Módulo 3: Strings y tipos (archivos)	C. Devia
10 Oct	2	3	Módulo 3: Strings y tipos (archivos)	C. Devia
12 Oct	2	3	Módulo 3: Strings y tipos (archivos)	C. Devia
17 Oct	2	3	Módulo 4: Condicionales	C. Devia
19 Oct	2	3	Módulo 4: Condicionales	C. Devia
24 Oct	2	3	Módulo 4: Condicionales	C. Devia
26 Oct	2	3	Módulo 5: Funciones	C. Devia
7 Nov	2	3	Módulo 5: Funciones	C. Devia
9 Nov	2	3	Módulo 5: Funciones	C. Devia
14 Nov	2	3	Módulo 6: Clases y objetos	C. Devia
16 Nov	2	3	Módulo 6: Clases y objetos	C. Devia

21 Nov	2	3	Módulo 6: Clases y objetos	C. Devia
23 Nov	2	6	Módulo 7: Aplicación 1	C. Devia P. Maldonado
28 Nov	2	6	Módulo 7: Aplicación 1	C. Devia P. Maldonado
30 Nov	2	6	Módulo 7: Aplicación 1	C. Devia P. Maldonado
5 Dic	2	6	Módulo 8: Aplicación 2	C. Devia P. Maldonado
7 Dic	2	6	Módulo 8: Aplicación 2	C. Devia P. Maldonado
12 Dic	2	6	Módulo 8: Aplicación 2	C. Devia P. Maldonado
14 Dic	2	5	Presentaciones	C. Devia