

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Facultad de Ciencias Biológicas - Dirección de Docencia

CURSO : **Bioinformática Avanzada**
SIGLA : BIO3339
CREDITOS : 10
REQUISITOS : (BIO252I o bien BIO252C+BIO252P)

I. DESCRIPCION DEL CURSO

Curso teórico-práctico que cubre tópicos avanzados en bioinformática mediante el desarrollo de proyectos concretos y novedosos que sean de utilidad en el área, los cuales deberán ser realizados íntegramente por los alumnos, con la dirección y supervisión del profesor. Los proyectos a realizar podrán ser clasificados dentro de dos categorías posibles. Una opción consiste en que el proyecto deberá derivar en aplicaciones específicas que involucrarán la implementación de bases de datos, motores de búsqueda y consulta, e interfaces web. Alternativamente, los proyectos podrán derivar en aplicaciones específicas de reconocimiento de patrones o minería de datos que tengan un alto valor predictivo y que sean de utilidad práctica en el área de la bioinformática.

II. OBJETIVOS

- Capacidad de implementación y desarrollo de un proyecto específico, novedoso y de utilidad práctica en el área de la bioinformática.
- Capacidad de realizar de un análisis crítico del 'estado del arte' y patentes existentes a nivel mundial de la temática particular envuelta en el proyecto desarrollado.
- Aprender a utilizar y a aplicar técnicas avanzadas en manejo de bases de datos, interfaces web, reconocimiento de patrones y minería de datos en problemas concretos de la bioinformática.

III. CONTENIDOS

- 1.- Diseño e implementación de páginas web estáticas y dinámicas
- 2.- Diseño, implementación y utilización de bases de datos
- 3.- Diseño y programación de interfaces web dependientes de bases de datos
- 4.- Técnicas avanzadas de reconocimiento de patrones y minería de datos
- 5.- Utilización, desarrollo e implementación de software de reconocimiento de patrones y minería de datos.

III. METODOLOGÍA

El curso comenzará con la definición de grupos de trabajo de 3-4 estudiantes y la asignación de temas de proyectos específicos a desarrollar por cada grupo. Luego, durante el plazo de 1-2 meses, el tiempo será distribuído de manera equivalente en clases expositivas por parte del profesor y en la preparación de una propuesta de ante-proyecto (estado del arte, metodología y plan de trabajo) por parte de cada grupo de estudiantes. Después de este período, los diferentes grupos de estudiantes presentarán al profesor y compañeros sus ante-proyectos. La presentación de los ante-proyectos será mediante exposición oral y la entrega de un documento escrito. El resto del semestre estará dedicado exclusivamente al desarrollo del proyecto por parte de los estudiantes, con reuniones periódicas previamente establecidas con el profesor, donde se presentarán los estados de avance de cada proyecto. Además, estas reuniones periódicas servirán de instancia a los estudiantes para poder resolver diversas consultas (técnicas o generales) en torno a cada proyecto que podrían surgir durante su desarrollo.

IV. EVALUACION

El curso constará de tres instancias de evaluación. En primer lugar se realizará una prueba escrita de los contenidos expuestos en clases que tendrá una ponderación de un 20% de la nota final. Luego se evaluará la presentación oral y la entrega un documento escrito del ante-proyecto, lo cual tendrá en conjunto una ponderación de un 30% de la nota final del curso. Por último, se evaluará la presentación final del proyecto funcional que se ponderará con un 50% de la nota final.

V. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. Andreas D. Baxevanis (Editor), B. F. Francis Ouellette, and R. Baxevanis. *Wiley-Liss; ISBN: 0471383910; 2nd edition (April 6, 2001).*
- 2.- Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. David W. Mount. *Cold Spring Harbor Laboratory; ISBN: 0879696087; 1st edition (March 15, 2001).*
- 3.- Pattern Classification. Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork. *Wiley-Interscience; ISBN: 0471056693; 2nd edition (October 2000).*
- 4.- Pattern Recognition. Sergios Theodoridis, Konstantinos Koutroumbas. *Academic Press; ISBN: 0126861404; 1st edition (January 15, 1999).*
- 5- Serie de documentos acerca de tópicos específicos escritos por el Profesor encargado de este curso, los cuales serán accesibles a través de la página web del curso.
- 6.- Artículos científicos que sean de publicación reciente y que abarquen diversos tópicos de interés relevantes a los proyectos a desarrollar.