



ESPECIALIZACIÓN EN BIOINFORMÁTICA

Programación de Bases de Datos

Docentes

MSc. Ing Laura Angelone, PhD. Ing. Flavio Spetale, Lic. Paolo Cacchiarelli, Ing. Betina Piña.

Carga horaria: 40 hs.

Objetivos

Introducir y guiar a los estudiantes en la lógica del diseño de bases de datos relacionales orientadas al desarrollo de aplicaciones bioinformáticas que permitan analizar, almacenar y gestionar datos genómicos in silico.

Profesionales a los que está dirigido el curso

Ingenieros Agrónomos, Licenciados en Biotecnología, Ingenieros en Sistemas, Licenciados en Estadística, Médicos, Licenciados en Informática, Bioquímicos, Licenciados en Genética, Médicos Veterinarios, Licenciados en Biología, Ingenieros Zootécnicos, Licenciados en Bioinformática, otros profesionales afines.

Contenidos

Temario teórico

1. Bases de datos: aspectos generales, definición.
2. Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)
3. Modelos de datos: abstracción, esquemas y estados.
4. Arquitectura de tres niveles: interno, conceptual y externo
5. Lenguajes de Bases de Datos: DDL, DML, lenguaje de consulta SQL, lenguaje anfitrión PHP.
6. El Modelo Relacional: Conceptos: entidad, tupla, atributo, relación, dominio, esquema de relación.
7. Restricciones del Modelo Relacional: Restricciones de clave, Restricciones de integridad de entidades, Restricciones de integridad referencial.
8. Operaciones: de Actualización: insertar, eliminar, modificar, de Selección: proyección, reunión, unión, intersección, diferencia.
9. Normalización de datos en el modelo relacional. Concepto. Tipos de atributos. Formas Normales.
10. Estudio de casos. Estructura de bases de datos de bioinformática.
11. Bases de datos SQL. Diseño de BD relacionales. Introducción a los servidores de datos. Servidores de Disco remoto (SMB y NFS). Servidores de FTP.

Servidores de Bases de Datos (MySQL, Postgres). Hacia la integración semántica. Resolución de problemas y manejo de programas informáticos específicos.

Práctica – Laboratorio

Temario: Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD). Instalación de WAMP (Windows, Apache, MySQL y PHP), Instalación de paquetes en Linux. MySQL: consola de comandos, gestor phpMyAdmin. Tipos de datos MySQL

Prácticas:

- Práctica 1: Consultas SQL DDL
- Práctica 2: Consultas SQL DML
- Práctica 3: El modelo Relacional. Definición de Claves PK, FK, indexación. Búsqueda, búsqueda de patrones. Funciones de agrupamiento. Reunir tablas (join). Exportar e importar datos .xls .csv .zip
- Práctica 4: Lenguaje anfitrión PHP. Conexión con MySQL. Diseñar y ejecutar consultas. Formatear y mostrar datos.
- Práctica 5: Analizando las estructuras e interfaz de usuario de bases de datos genómicas actuales.

Carga horaria 40 hs, 25 hs de Clases Teóricas/Prácticas presenciales, 15hs para realización del TP y evaluación.

Actividades y formas de evaluación

La metodología de la actividad consistirá en clases teóricas/prácticas.

La evaluación consta del diseño y armado de una base de datos con datos de investigación genómica, entrega del informe y software para su evaluación.

Requisitos para la aprobación

Asistencia al 75 % de las clases. Aprobación del Trabajo práctico con un mínimo de 6 puntos sobre 10.

Cupo: Un mínimo de 5 estudiantes y un máximo de 20 estudiantes.

Bibliografía

1. Bessant, D. Oakley, I. Shadforth (2014) Building Bioinformatics Solutions with Perl, T and SQL, Second Edition, Oxford University Press.
2. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS (2002) Cuarta edición, McGraw-Hill.
3. James M. Ostell, Sarah J. Wheelan, Jonathan A. Kans, THE NCBI DATA MODEL, Cap2 of Bioinformatics: A practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. Andreas D. Baxevanis, B. F. Francis Ouellette (2001), Second Edition, John Wiley&Sons, Inc.

