



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

27

MORENO, 11 JUN 2018

VISTO el Expediente N° UNM:0000161/2017 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que por Disposición UNM-DCAyT N° 35/17, se modificó el Programa de la asignatura: DISEÑO DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS (2221), del ÁREA: MATEMÁTICA, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN INICIAL de la Carrera de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA, del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 2° Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2017.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha elevado una nueva propuesta de Programa de la asignatura antes referida y en sustitución del vigente,

aconsejando su aprobación con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2019, a tenor de la necesidad de introducir cambios de interés académico y en armonía con el resto de las obligaciones curriculares.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en el artículo 3º de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho Programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4º de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

Que la SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en sesión de fecha 7 de junio de 2018, trató y aprobó el Programa propuesto, conforme lo establecido en el artículo 2º de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

19



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Por ello,

EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

DISPONE:

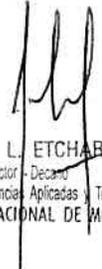
ARTÍCULO 1º.- Dejar sin efecto, a partir del 1er Cuatrimestre de Ciclo Lectivo 2019, la Disposición UNM-DCAyT N° 35/17.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Programa de la asignatura: DISEÑO DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS (2221), del ÁREA: MATEMÁTICA, correspondiente al CICLO INICIAL de la LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2019, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

DISPOSICIÓN UNM-DCAyT N° **27-18**

9

  
MG. JORGE L. ETCHABRÁN  
Director - Decano  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

27

ANEXO I

PROGRAMA ASIGNATURA: DISEÑO DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS (2221)

**Carrera:** LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-CS N° 435/18)<sup>1</sup>

**Área:** Matemática

**Trayecto curricular:** Ciclo Inicial

**Periodo:** 1° Cuatrimestre Año 2

**Carga horaria:** 80 (ochenta) horas

**Vigencia:** A partir del 1° Cuatrimestre 2019

**Clases:** 16 (dieciséis)

**Régimen:** de regularidad o libre

**Responsable de la asignatura:** Dr. PABLO COLL

**Programa elaborado por:** Dr. Pablo COLL

FUNDAMENTACIÓN

El siglo XXI nos sitúa en un mundo donde los datos son omnipresentes, fácilmente accesibles y crecen a volúmenes exponenciales, siguiendo la disponibilidad creciente de medios de almacenamiento y procesamiento que viene cumpliendo la ley de Moore, que predice que cada dos años se duplica la capacidad de procesamiento.

Este fenómeno ha hecho accesibles enormes cantidades de datos que han cambiado y siguen cambiando la forma en que se trabaja en muchas disciplinas. Casi ninguna actividad humana se sustrae a esta revolución de los datos.

Las grandes empresas de Internet como Google y Facebook manejan una gran masa de datos privados, que incluye los nuestros a una escala mucho mayor de lo que la mayoría sospechamos y los procesan con algoritmos secretos. Hay movimientos civiles que están reclamando el acceso a la forma en que se procesan estos datos. Es importante saber más acerca de los algoritmos para poder entender cómo se toman decisiones importantes que afectan a nuestras vidas. Ese conocimiento es necesario para poder defender con conocimiento nuestras libertades y derechos civiles.

Las ciencias de la vida no son una excepción. Los estudios genéticos, por mencionar sólo un caso, no podrían haber tenido el progreso y el desarrollo de los últimos años si no fuera por las técnicas de almacenamiento y procesamiento de datos.

<sup>1</sup> Reconocimiento oficial y validez nacional en trámite.

19

Este curso se propone dar una introducción al universo del almacenamiento masivo de los datos en sus múltiples formas y de cómo se diseñan algoritmos para procesar esos volúmenes de datos.

Las nociones de algoritmo y de estructura de datos requieren de conceptualizaciones y representaciones abstractas de datos y procesos. Se podría dar un curso de diseño de algoritmos en forma totalmente teórica pero por razones didácticas creemos que un curso de diseño de algoritmos debe darse en paralelo con un curso de programación que permita implementar los mismos y experimentar los resultados.

Son propósitos del curso que el estudiante:

- Pueda pensar, implementar y depurar un programa que resuelva problemas sencillos.
- Entienda las ideas de secuencia y estado, y las pueda usar al pensar sus programas.
- Pueda estructurar su programa en bloques que se invocan entre sí, entienda los conceptos de parámetro y valor de retorno.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Adquirir conceptos y técnicas básicas de diseño de algoritmos y estructuras de datos y conocer las estructuras básicas de almacenamiento de datos y los algoritmos básicos para problemas de búsqueda, clasificación y ordenamiento.
- Adquirir nociones de complejidad de algoritmos que permitan elegir correctamente la estructura de datos y la implementación para obtener el algoritmo más eficiente para un problema dado.

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

Componentes de un programa. Datos y algoritmos. Tipos de datos simples: números, cadenas, booleanos. Estructuras de control. Funciones y procedimientos. Complejidad de algoritmos en tiempo y espacio. Estructuras de almacenamiento y búsqueda de datos. Pilas, colas, matrices, listas, diccionarios, conjuntos, árboles y grafos. Técnicas de diseños de

19



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

algoritmos. Recursividad, división y conquista, programación dinámica, búsqueda exhaustiva. Métodos de ordenamiento. Camino mínimo. Nociones de diseño de bases de datos.

#### **PROGRAMA**

##### **Unidad 1: Elementos de programación**

Valores y expresiones. Acciones y comandos. Operaciones sobre expresiones y comandos. Tipos de expresiones. Programas simples. Secuencias y bloques de comandos. Procedimientos simples, desarrollo y uso. Reglas de estilo. Documentación. Procedimientos con parámetros. Formas básicas de repetición de comandos. Expresiones y funciones. Alternativas condicionales. Funciones con parámetros. Repetición indexada. Repetición condicional. Recorridos simples. Memorización de datos. Variables. Arreglos.

##### **Unidad 2: Diseño de algoritmos**

Técnicas de diseños de algoritmos. Recursividad, división y conquista, programación dinámica, búsqueda exhaustiva. Métodos de ordenamiento. Camino mínimo. Nociones de diseño de bases de datos.

##### **Unidad 3: Diseño de estructuras de datos**

Estructuras de almacenamiento y búsqueda de datos. Pilas, colas, matrices, listas, diccionarios, conjuntos, árboles y grafos. Bases de datos. Modelos de datos. Lenguajes de consulta de bases de datos.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Brassard, G., Bratley, P., Fundamentos de algoritmia, Pearson Educación, 1997.

Kernighan, B. W., Pike, R. La práctica de la programación, Pearson Educación, 2000.

Martinez López, P. E. Las bases conceptuales de la Programación, 1ra Edición del autor, La Plata, 2013.

Sedgewick R., Algoritmos en C++, Ediciones Díaz de Santos, 1995.

Mendelzon, A., Juan Ale, J., Introducción a las bases de datos relacionales, Pearson Educación, Buenos Aires, 2000

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., and Stein, C. Introduction to Algorithms, Third Edition The MIT Press, McGraw-Hill, 2009.

Horowitz E. and Sahni S., Fundamentals of Computer Algorithms, Computer Science Press, 1978.

Silberschatz, A., Korth, H., Sudarshan, S., Fundamentos de Bases de Datos. 5ta Edición, McGrawHill

**METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La asignatura desarrollará en una clase semanal de 5 horas en un laboratorio en la modalidad de aula taller trabajando mediante resolución de problemas. En la primer parte de la materia se trabajará planteando problemas para resolver con el lenguaje de programación Gobstones, diseñado especialmente para introducirse en la disciplina de la programación.

En la segunda parte de la materia se trabajará con un lenguaje de programación que permita implementar o trabajar sobre implementaciones ya realizadas de distintos algoritmos y estructuras de datos.

La posibilidad de implementar los algoritmos y las estructuras de datos diseñadas permite cerrar un círculo que va de la comprensión de un problema, pasa por el diseño del algoritmo, la elección de la estructura de datos, la implementación del mismo, el testeo y eventuales revisiones con rediseños hasta lograr que el algoritmo pueda resolver el problema planteado. Se trabajará también en el diseño de casos de prueba buscando especialmente poder cubrir de la mejor manera posible el espacio de soluciones.

**EVALUACIÓN Y APROBACIÓN**

Evaluación:

La evaluación consta de una serie de trabajos prácticos para realizar en el hogar, y dos exámenes parciales presenciales. Los parciales se aprobarán con una nota mínima de cuatro (4), lo que dará derecho a rendir el examen final que se aprobará con un mínimo de cuatro (4).

**RÉGIMEN DE APROBACIÓN**

- Asistencia mínima del 80 % (ochenta por ciento)

19



Universidad Nacional de Moreno **27**  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

- Regularización y examen final: Aprobación de los dos parciales y los trabajos prácticos con mínimo de 4 (cuatro) puntos. El alumno podrá "recuperar" sus exámenes parciales en 2 fechas destinadas a tal efecto. Cada parcial podrá ser recuperado una vez. Asimismo el alumno podrá rendir el examen final una vez aprobado los parciales.
- Régimen de promoción: Mediante un coloquio de promoción. Es una evaluación que integra todos los temas dados en la materia y a la que acceden quienes sumen 7 (siete) o más puntos en cada uno de los parciales y en los trabajos prácticos.

19