



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC 46808/2014

RESOLUCIÓN CD N° 346/2014

VISTO

Lo dispuesto en la Ordenanza HCD N° 4/11, que establece el régimen de alumno y la Res. CD N° 262/2014; y

CONSIDERANDO

Que los programas de las materias Base de Datos, Lógica y Técnicas Variacionales en Problemas Elípticos y Análisis no Lineal: Una Introducción fueron presentados tardíamente;

Que en el Artículo 47° de la Ord. CD N° 4/11 establece que los programas de las materias deben ser aprobados por el Consejo Directivo;

Que el Consejo de Grado ha revisado los programas de las materias mencionadas;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar los programas de las materias y especialidades que se detallan a continuación, y que como Anexo forman parte de la presente resolución:

1. Base de Datos.
2. Lógica.
3. Técnicas Variacionales en Problemas Elípticos y Análisis no Lineal: Una Introducción.

ARTÍCULO 2°: Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA, A VEINTE DÍAS DEL MES DE OCTUBRE DE DOS MIL CATORCE.

tm.


Dra. SILVIA PATRICIA SILVETTI
SECRETARIA GENERAL
FaMAF


Dra. Ing. MIRTA IRIONDO
DECANA
FaMAF



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ANEXO - RESOLUCIÓN CD Nº 346/2014

Programas de Materias obligatorias, optativas y especialidades del 2do Cuatrimestre de 2014

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Bases de Datos	AÑO: 2014
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Tercer año – Segundo cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación:

En el mundo moderno las empresas y las organizaciones públicas necesitan manejar información para poder llevar a cabo sus actividades. Para poder, consultar, definir, gestionar esa información resulta imprescindible el diseño y manejo de bases de datos lo cual se puede llevar a cabo con la ayuda de herramientas de modelado y de sistemas de gestión de bases de datos.

Objetivos:

El alumno deberá estar capacitado para:

- Diseñar modelos de datos de calidad y definir restricciones de integridad que deben cumplir los datos.
- Tomar decisiones de diseño para el modelado de datos y justificarlas.
- Poder evaluar el diseño de una base de datos relacional usando diferentes criterios.
- Comprender y aplicar los algoritmos de normalización enseñados.
- Especificar consultas, disparadores y restricciones de integridad en lenguajes existentes para esos fines, a partir de descripciones en lenguaje natural provistos por clientes .
- Leer una consulta expresada en un lenguaje de consultas y entender su significado.
- Programar usando algún sistema comercial de gestión de bases de datos.
- Poder analizar las propiedades relevantes de una planificación de transacciones.
- Poder definir planificaciones de transacciones usando protocolos de control de concurrencia.
- Poder responder si una planificación es legal o no con respecto a un protocolo de control de concurrencia específico.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

CONTENIDO

Unidad I: Introducción a las Bases de Datos.

Ejemplos de aplicaciones de bases de datos. Sistemas de bases de datos frente a sistemas de archivos. Abstracciones de datos. Ejemplares y Esquemas. Modelos de los datos. Lenguajes de bases de datos. Distintos tipos de usuarios de una base de datos. Arquitectura de aplicaciones de bases de datos.

Unidad II: Modelo Relacional.

Estructura básica de las bases de datos relacionales. Esquema de una base de datos relacional. Claves. Lenguajes de consulta. Álgebra relacional: operaciones fundamentales, otras operaciones, operaciones del álgebra relacional extendida, tratamiento de valores nulos, modificación de la base de datos, vistas.

Unidad III: SQL

Lenguaje de definición de datos: tipos de dominios en SQL, definición de esquemas en SQL. Restricciones de los dominios en SQL. Cláusulas *select*, *from* y *where*. La operación de renombramiento. Variables tupla. Operaciones sobre Cadenas. Operaciones sobre conjuntos. Funciones de agregación. Manejo de valores nulos. Subconsultas anidadas. Vistas. Modificación de la base de datos. Reunión de relaciones.

Unidad IV: Integridad y Seguridad.

Integridad referencial. Integridad referencial en SQL. Aserciones. Aserciones en SQL. Disparadores. Disparadores en SQL. Seguridad y autorización: medidas de seguridad en varios niveles, autorizaciones, concesión de privilegios, papeles. Autorización en SQL: privilegios en SQL, papeles, el privilegio de conceder privilegios.

Unidad V: Dependencias Funcionales.

Dependencias funcionales: conceptos básicos, cierre de un conjunto de dependencias funcionales, cierre de un conjunto de atributos, implicación lógica, deducción, teorema de completitud, recubrimiento canónico. Descomposición. Propiedades deseables de una descomposición: descomposición de reunión sin pérdida y preservación de las dependencias.

Unidad VI: Formas Normales.

Forma normal de Boyce-Codd (FNBC): definición, chequeo de FNBC, algoritmo de descomposición de un esquema relacional en FNBC. Tercera forma normal (3FN): definición, chequeo de 3FN, algoritmo de descomposición de un esquema en 3FN. Comparación de Forma normal de Boyce-Codd con tercera forma normal.

Unidad VII: Modelado de Entidad-Relación.

Entidades, atributos y conjuntos de entidades. Relaciones y conjuntos de relaciones. Clasificación de Atributos. Correspondencia de cardinalidades. Restricciones de participación. Superclaves, claves candidatas y claves primarias de conjuntos de entidades. Diagrama de entidad-relación. Conjuntos de entidades débiles. Especialización y generalización. Herencia de atributos. Restricciones de diseño sobre las generalizaciones. Decisiones de diseño al construir un diagrama de entidad-relación. Reducción de un esquema de entidad-relación a tablas.

Unidad VIII: XML.

Documentos XML y su sintaxis, DTD, lenguajes de consulta XPATH y XQuery.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Unidad IX: Transacciones.

Concepto de transacción. Propiedades ACID. Estados de una transacción. Planificaciones. Planificaciones Secuenciales. Importancia de Ejecuciones concurrentes de varias transacciones. Secuencialidad. Secuencialidad en cuanto a conflictos. Secuencialidad en cuanto a vistas. Recuperabilidad. Planificaciones recuperables. Retrocesos en cascada. Planificaciones sin cascada. Definición de transacciones en SQL. Grafo de precedencia para una planificación. Comprobación de la secuencialidad en cuanto a conflictos.

Unidad X: Control de Concurrencia.

Esquemas de control de concurrencia. Protocolos de control de concurrencia. Bloqueos. Funciones de compatibilidad. Protocolos de bloqueo. Planificaciones legales bajo un protocolo de bloqueo. Inanición de transacciones. Protocolo de bloqueo de dos fases y variantes estricta, rigurosa y con conversión de bloqueos del mismo. Protocolo de ordenación por marcas temporales. Protocolo basado en validación. Granularidad múltiple: modos de bloqueo intencionales, función de compatibilidad, protocolo de bloqueo de granularidad múltiple. Manejo de interbloqueos. Estrategias de prevención de interbloqueos. Detección de interbloqueos. Recuperación de interbloqueos.

Proyecto de Taller.

Diseñar e implementar una base de datos para un problema del mundo real cuyo enunciado se le va a proporcionar al alumno. El proyecto será grupal. Los alumnos presentarán un informe escrito, junto con el código de la aplicación. La documentación presentada será evaluada y al final del cuatrimestre los alumnos tendrán que rendir un examen individual relacionado con el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Silberschatz, Korth y Sudarshan. Fundamentos de Bases de Datos. Mc Graw Hill, Ediciones: Cuarta Edición (2002), Quinta (2005) o Sexta (2011).

- García-Molina, Ullman, Widom. Database System Implementation. Prentice Hall (2000).

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se dictan clases teóricas donde se enseñan los contenidos del programa.

Además hay clases prácticas donde los alumnos son guiados por los docentes de práctico para adquirir las habilidades mencionadas en los objetivos.

Hay un proyecto de taller grupal donde los alumnos desarrollan una base de datos para un problema del mundo real. Por medio del mismo los alumnos se familiarizarán con el uso de algún sistema de bases de datos comercial.

Se usará el laboratorio de computación de la facultad para que los alumnos programen.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Se usa una página web de la materia en moodle en donde se coloca el material didáctico, programa, proyecto de taller, formas de evaluación, fechas de parciales y de recuperatorios.

Además las formas de evaluación de la materia descritas a continuación tienen por fin: chequear si el alumno comprende los conceptos de la materia, si puede resolver problemas prácticos y si puede abordar grupalmente un proyecto del mundo real.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Tres (3) evaluaciones parciales.
- Un recuperatorio por cada evaluación parcial.
- Un alumno para regularizar la materia podrá recuperar hasta 2 parciales.
- Proyecto de taller. Será evaluado tanto grupalmente (Se evaluarán los informes y código fuente que cada grupo entregará) como individualmente (mediante problemas que el alumno deberá resolver individualmente).
- Las evaluaciones parciales serán sobre contenidos teórico-prácticos.
- El examen final contará de una evaluación escrita sobre contenidos teórico-prácticos.
- La materia considera régimen de promoción.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

Para obtener la regularidad se exige:

- Dos parciales aprobados de los cuales se podrán recuperar hasta 2.
- Aprobar al menos el 60 % de los trabajos de laboratorio.

CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN

- Aprobar todos los parciales con nota no menor a 6 en cada uno y tener un promedio mayor o igual a 7.
- Aprobar todos los trabajos de laboratorio con nota no menor a 6 (seis).

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Lógica		AÑO: 2014
CARÁCTER: Optativa		
CARRERA/s: Licenciatura en Matemática		
RÉGIMEN: cuatrimestral		CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Cuarto año – Segundo cuatrimestre		

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Lograr que el alumno maneje con madurez conceptos básicos de la lógica de primer orden. Estos conceptos le permitirán acceder a ideas y habilidades fundamentales para el desempeño en las ciencias de la computación teórica.

CONTENIDO

Capítulo 1

Conjuntos parcialmente ordenados. Diagramas de Hasse. Elementos maximales, máximos y supremos. Homomorfismos de posets. Reticulados. Equivalencia de la definición geométrica y la algebraica. Subreticulados. Homomorfismos de reticulados. Congruencias de reticulados. Relación entre congruencias y homomorfismos. Reticulados acotados. Subreticulados acotados. Homomorfismos y congruencias de reticulados acotados. Reticulados complementados. Subreticulados complementados. Homomorfismos y congruencias de reticulados complementados. El teorema del filtro primo. Lema de Rasiowa y Sikorski.

Capítulo 2

Tipos de primer orden. Términos. Unicidad de la lectura de términos. Fórmulas. Unicidad de la lectura. Variable libres y acotadas. Reemplazos.

Capítulo 3

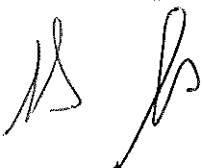
Estructuras de tipo τ . Valor de un término para una asignación en una estructura. Valor de verdad de una fórmula para una asignación en una estructura (Tarski). Substitución. Sentencias universalmente válidas. Equivalencia de fórmulas.

Capítulo 4

Tipos algebraicos. Álgebras. Subuniversos y subálgebras. Producto directo de dos álgebras. Homomorfismos. Congruencias. Teorema del isomorfismo. El álgebra de términos. Identidades y el teorema de Completitud de la lógica ecuacional (Birkhoff).

Capítulo 5

Teorías de primer orden. Modelos. Concepto de prueba formal. Teorema de corrección.



Consistencia. El álgebra de Lindembaum de una teoría. Teorema de completitud de Godel. Teorema de compacidad. Aplicaciones.

Capítulo 6

La aritmética de Peano. Algunos teoremas básicos. Inducción completa. El modelo estandar. Existencia de modelos no estandar. Análisis de recursividad del lenguaje de primer orden: los teoremas forman un conjunto recursivamente enumerable. Funciones representables. La función β de Godel. Toda función primitiva recursiva es representable. Teorema de incompletitud de Godel.

BIBLIOGRAFÍA

- BELL and MACHOVER, A course in mathematical logic, North-Holland, 1986.
- EBBINGHAUS, FLUM and THOMAS, Mathematical Logic, UTM, Second Edition, Springer-Verlag.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Clases teóricas de aproximadamente dos horas, en las cuales se cubren los contenidos teóricos de la materia y clases prácticas de dos horas en las cuales se asiste al alumno en la resolución de los ejercicios con la finalidad de que se afirmen y esclarezcan los conceptos introducidos en la teoría.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Se toman tres parciales para evaluar regularidad y/o promoción de la parte práctica de la materia. Los exámenes finales consisten de una parte práctica y una teórica, en general tomadas por separado. La parte práctica se toma por medio de un escrito de cuatro horas aproximadamente y la parte teórica se toma ya sea por medio de un escrito de dos horas o por medio de un examen oral de duración aproximada de una hora.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

Dos o más parciales aprobados con nota mayor o igual a 4 aseguran la regularidad y la parte práctica se promociona con los tres parciales aprobados con nota mayor o igual a 4 y promedio de los tres mayor o igual a 7.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Técnicas variacionales en problemas elípticos y análisis no lineal: Una introducción		AÑO: 2014
CARÁCTER: Optativa y Especialidad II		
CARRERA: Licenciatura en Matematica		
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 60 hs.	
UBICACIÓN en la CARRERA: quinto año – segundo cuatrimestre		

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Las ecuaciones en derivadas parciales (EDP) constituyen una de las áreas centrales de la matemática y si bien hay un curso entre las materias obligatorias de la licenciatura dedicado a las mismas tal curso no incluye las formulaciones de las mismas en el contexto de espacios de Sobolev ni el estudio de problemas no lineales ni el uso de técnicas variacionales, aspectos éstos que son recursos básicos en el área de las EDP.

Al finalizar la materia los estudiantes deberán estar en condiciones de comprender problemas en ecuaciones en derivadas parciales formulados en el contexto de espacios de Sobolev así como los aspectos centrales de la teoría asociada a los mismos, incluyendo habilidad en el uso de técnicas tales como la obtención de soluciones de problemas no necesariamente lineales via la obtención de puntos críticos de funcionales asociadas, el método de sub y supersoluciones, métodos basados en el uso del teoremas de inversión global para operadores (no necesariamente lineales) en espacios de Banach y métodos de punto fijo.

CONTENIDO

1. Ecuaciones elípticas. Operadores de Nemitski. Principio de Dirichlet Regularidad de las soluciones. El Inverso del Laplaciano. Operadores lineales compactos. Problemas de autovalores. Caracterización variacional de los valores propios
2. Algunos teoremas del punto fijo. Teorema del punto fijo de Banach. Operadores crecientes.
3. Teoremas de inversión local y global. El teorema de inversión local. El teorema de la función implícita. Reducción de Lyapunov-Schmidt. El teorema de inversión global Un teorema de inversión global con singularidades.
4. Grado topológico de Leray-Schauder El Grado de Brouwer. Índice de un cero aislado y computación por linealización.
5. Puntos Críticos. Definiciones. Existencia de Mínimos El Teorema de paso de Montaña. El principio variacional de Ekeland Otro Teorema Min-Max. Aplicaciones.
6. Teoría de Bifurcación. Resultados Locales. Bifurcación desde un autovalor simple Bifurcación de un valor propio con multiplicidad impar. Bifurcación para Operadores de tipo variational, Teorema de Krasnoselskii para operadores variacionales. Puntos de ramificación. Bifurcación Global.





Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

7. Problemas elípticos y análisis funcional no lineal. Problemas elípticos. Formulación clásica. Formulación débil. Operadores crecientes. El método de sub y super soluciones.
8. Problemas cotas a priori. Un resultado de no existencia de soluciones. Resultados de existencia de soluciones. A) Usando el teorema de Inversión Global B) Usando Teoría de Grado C) Usando la teoría de puntos críticos. Resultados de existencia de Soluciones positiva.
9. Problemas asintóticamente lineales. Existencia de Soluciones Positivas. Bifurcación desde el Infinito. Comportamiento de las bifurcaciones desde el infinito. El Principio de Anti-máximo Local. La condición de Landesman Lazer. Una prueba variacional del Teorema de Landesman-Lazer.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Antonio Ambrosetti • David Arcoya, *An Introduction to Nonlinear Functional Analysis and Elliptic Problems*, Progress in Nonlinear Differential Equations and Their Applications, Volume 82, (Birkhäuser Boston • Basel • Berlin, 2011).
- Ambrosetti, Prodi, *A Primer on Nonlinear Analysis*, Cambridge University Press, London, 1993.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Brezis, H., *Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations*, Springer, New York, 2011.
- Gilbarg, D. and Trudinger, N.S., *Elliptic Partial Differential Equations of Second Order*, Springer-Verlag, Berlin, 2001.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Clases teóricas y resolución de guías de ejercicios con clases prácticas individuales.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Exámen Final

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

- Tres evaluaciones parciales las tres recuperables, con la condición de aprobar dos de ellas.
- El alumno deberá: aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

CORRELATIVIDADES

Para cursar:

- Funciones Reales, Análisis Funcional I, Ecuaciones Diferenciales I.

Para rendir:

- Funciones Reales, Análisis Funcional I, Ecuaciones Diferenciales I.