

LÓGICA Y ESTRUCTURAS DISCRETAS

Curso 2010/2011

(Código: 71901037)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura proporciona estructuras matemáticas sobre las que modelizar problemas (preguntas, restricciones, sobre un determinado conjunto de datos). Además facilita los mecanismos deductivos necesarios para construir la solución de tales problemas o para comprobar que una solución dada es correcta.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Proyección de la asignatura en el plan de estudios

Esta es una de las tres asignaturas en que se divide la materia "Fundamentos Matemáticos".

- Lógica y Estructuras Discretas (1^{er} cuatrimestre, 1^{er} curso, 6 créditos)
- Fundamentos Matemáticos (1^{er} cuatrimestre, 1^{er} curso, 6 créditos)
- Estadística (2^o cuatrimestre, 1^{er} curso, 6 créditos)

Las asignaturas de esta materia son comunes tanto al *Grado de Ingeniería Informática* como al *Grado de Ingeniería de las Tecnologías de la Información*. Forman parte del bloque de formación básica de ambas titulaciones.

Esta asignatura facilita los siguientes fundamentos formales comunes:

1. Facilita estructuras matemáticas sobre las que modelizar datos (conjuntos, relaciones, funciones, árboles, grafos, etc.)
2. Facilita un lenguaje preciso y universal para especificar restricciones y problemas (preguntas, especificaciones) sobre estos modelos
3. Facilita técnicas de construcción y comprobación de soluciones (mecanismos deductivos, inducción y recursión, verificaciones)

Sólo en el primer curso, el estudiante debe poder apreciar el valor instrumental de esta asignatura tanto para la comprensión de las otras dos de la misma materia como para la comprensión de otras asignaturas, especialmente:

- Fundamentos de Programación
- Estrategias de Programación
- Estructuras de Datos y Autómatas, Gramáticas y Lenguajes

Contribución de la asignatura al perfil profesional

En ambas titulaciones facilita básicamente dos competencias generales:

1. Competencias cognitivas superiores: análisis, síntesis, razonamiento crítico
2. Competencias de expresión y comunicación: las que requieren un lenguaje formal preciso de difusión y discusión de contenidos.



3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Esta asignatura no requiere ningún conocimiento formal previo. Parte de los conceptos intuitivos de conjunto y de los esquemas intuitivos de razonamiento para construir todo el temario.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

¿Qué conocerá y qué será capaz de hacer el estudiante al finalizar el curso?

- Conocer las estructuras matemáticas básicas: el concepto intuitivo de conjunto y las definiciones de otros conceptos básicos derivados (producto cartesiano, relación, función, grafo, árbol, etc.).
- Conocer la sintaxis de la lógica de primer orden y su semántica (la relación entre fórmulas y estructuras matemáticas que las satisfacen).
- Conocer el concepto de consecuencia lógica y cómo se calcula o comprueba mediante técnicas de derivación.
- Comprender el papel de la inducción y de las definiciones recursivas en el uso formal de conjuntos infinitos (definición, demostraciones).
- Comprender las definiciones de conceptos derivados, expresadas en términos de fórmulas lógicas (quizá reescritas en lenguaje natural).
- Analizar demostraciones informales que puedan encontrarse en esta asignatura u otras, comprobando que tienen un riguroso valor formal (aunque se expresen de forma natural y abreviada).
- Aplicar el marco formal estudiado en la resolución de problemas cotidianos, mediante la representación formal de los datos (estructuras, fórmulas lógicas) y el uso de cálculo de derivaciones.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos de la asignatura

1. Conjuntos, relaciones y funciones
 - Subconjunto, complemento, diagramas de Venn, producto cartesiano, conjunto potencia
 - Relaciones: concepto y propiedades (reflexividad, simetría, antisimetría, transitividad). Relaciones de equivalencia y de orden.
 - Funciones: inyectivas, sobreyectivas, inversa, composición.
2. Lógica de proposiciones y de predicados de primer orden
 - Proposicional: sintaxis y semántica, tablas de verdad, formas normales; satisfacibilidad, validez, equivalencia y consecuencia.
 - Predicados: sintaxis y semántica.
3. Técnicas básicas de prueba
 - Deducción natural: pruebas directas. Tableaux.
 - Inducción. Definiciones recursivas.
4. Árboles y grafos
 - Grafo: definición. Grafos dirigidos y no dirigidos. Grafos acíclicos. Árboles.
 - Estrategias de recorrido. Árboles de expansión.

6. EQUIPO DOCENTE

- DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Metodología

El tipo de metodología propuesto es el habitual en los trabajos con contenidos marcadamente teóricos. Por un lado se realizarán actividades que refuercen la correcta asimilación de los conceptos y de su interdependencia. Por otro lado, se realizarán actividades más abiertas que potencien el uso de estos contenidos en la resolución de escenarios usuales de



trabajo.

[Actividades no evaluables] Para la asimilación de conceptos se proponen actividades no evaluables, sin peso en la evaluación final. Serán facilitadas todas ellas con carácter general y público en el curso virtual: pruebas objetivas (test, con o sin corrección automática), propuestas de problemas sencillos (de los que se facilitará solución de forma pública y general posteriormente), propuestas de problemas cuya correcta resolución sólo se cotejará entre alumnos en los foros. Para todas estas actividades, individuales o en grupo, se incentivará el uso de aplicaciones informáticas de apoyo (demostradores, simuladores, etc.)

[Actividades evaluables] Sí que contribuirán a la nota final las actividades más abiertas que se proponen para potenciar la aplicación práctica de estos conceptos. Serán 4 actividades, una por cada uno de los grandes bloques de contenidos de la asignatura. Éstas serán entregadas a través de las herramientas del curso virtual y corregidas en ese entorno por los tutores.

[Distribución del tiempo de estudio] Recomendamos al estudiante, aproximadamente, la siguiente dedicación distribuida de su tiempo :

- Lectura del texto y materiales complementarios: 25% (unas 40 horas)
- Realización de actividades no evaluables (test, problemas, puestas en común, manejo de aplicaciones): 30%
- Realización de las actividades evaluables (más abiertas, más creativas): 25%
- Preparación y realización del examen final (uso de propuestas anticipadas de examen, consultas sobre los mismos): 20%

8.EVALUACIÓN

En la calificación final intervienen tanto la nota del examen presencial como la que provenga de la evaluación continua.

El examen presencial aporta a lo sumo 9 puntos sobre la calificación final. La evaluación continua aporta a lo sumo 3 puntos sobre la calificación final. En resumen, la calificación final se obtiene como:

$$90\% \text{ Examen} + 30\% \text{ Continua}$$

, donde las notas Examen y Continua se valoran de 0 a 10. Si la suma anterior supera los 10 puntos, se considera que la nota final es 10.

Para obtener las calificaciones de Aprobado, Notable y Sobresaliente es necesario que el *resultado global de la fórmula anterior* sea mayor o igual, respectivamente, que 5, 7 y 9.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788489660045
Título: MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA (3ª reimp.)
Autor/es: Tremblay, Jean Paul ;
Editorial: PRENTICE HALL

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación



10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

11.RECURSOS DE APOYO

En el Curso Virtual se facilitarán los apuntes propios de los docentes que se han venido utilizando en el curso "Lógica Matemática" de la Ingeniería de Informática de Sistemas (en extinción).

Se incluyen asimismo los materiales de trabajo de esa asignatura (test, exámenes, colecciones de ejemplos), así como enlaces a demostradores de teoremas y otras aplicaciones que se han venido utilizando en pasadas asignaturas afines.

12.TUTORIZACIÓN

El estudiante dispone de canales de comunicación en el entorno del Curso Virtual. Dispone de foros generales, que son atendidos directamente por el Equipo Docente (en colaboración con las aportaciones que siempre se entrecruzan entre los propios estudiantes).

Adicionalmente, y en el mismo entorno virtual, tiene vías de contacto con el Profesor Tutor que le haya sido asignado, tanto para la tutela académica como para la corrección de las actividades evaluables.

Recomendamos al estudiante que acuda a su Centro más cercano para utilizar los recursos físicos distribuidos localmente (bibliotecas, conectividad, etc.). En particular, las tutorías presenciales se imparten en los Centros Asociados. Cuando el Centro no disponga de un profesor tutor asociado a esta asignatura, se garantizará este tipo de tutorización mediante interconexión telemática (aulas Avip) de algunos Centros a otro.

