

INFORMÁTICA 1 (IN301) SYLLABUS

1. Equipo Docente

Catedrático: <Ing. Ronald López> <rilopez@galileo.edu>

2. Descripción

La rama de la matemática encargada del estudio de los conjuntos discretos es conocida como *matemática discreta*. Esta rama es parte fundamental para el estudio de las ciencias de la computación, puesto que las estructuras que analiza son utilizadas para modelar y resolver problemas reales mediante el diseño y programación tanto de algoritmos como de estructuras de datos. Por tanto, algunos estudiosos de esta área consideran a la matemática discreta como el “cálculo” de las ciencias de la computación. De ahí la importancia de estudiar esta rama de la matemática.

Este curso es el primero de una secuencia, que introduce al estudiante a la matemática discreta. El contenido se divide en 4 grandes unidades temáticas en las cuales se estudian varias estructuras discretas, entre ellas conjuntos y relaciones; haciendo uso de la lógica proposicional como el lenguaje y la herramienta necesaria para demostrar teoremas y resultados acerca de dichas estructuras. Es claro que, la matemática discreta es idónea para desarrollar tanto las habilidades de razonamiento estructurado y lógico, así como introducir al estudiante al tratamiento formal y riguroso de la matemática.

En resumen, el *objetivo general* del curso es: Introducir al estudiante al estudio de la matemática discreta y desarrollar en él las habilidades básicas de razonamiento que son necesarias para entender y crear argumentos matemáticos sencillos.

3. Competencias

Al finalizar el curso, el estudiante:

- Se expresa utilizando el lenguaje de la matemática mediante la interpretación de la simbología y terminología apropiada.
- Comprende los argumentos utilizados en la demostración de teoremas tanto en el ámbito de la matemática discreta como en otras áreas.
- Aplica el cálculo proposicional en la demostración de teoremas y resultados importantes.
- Conoce los conceptos básicos de las estructuras discretas introducidas en este curso y los aplica en la resolución de problemas de aplicación.
- Reconoce a la matemática discreta como una herramienta para el estudio de las ciencias de la computación.

4. Metodología

El curso se desarrolla mediante:

- *Clases Magistrales:* El catedrático desarrolla los temas listados en la Sección 5, mediante clases expositivas y dialogadas incentivando la participación del estudiante. Estos períodos comprenden la presentación de las bases teóricas de los distintos tópicos del curso, así como la ejemplificación, interpretación y presentación de las distintas aplicaciones de los mismos.
- *Sesión de Discusión:* Se enfoca en la resolución de problemas, esclarecimiento de dudas y ejercitación diversa dentro del aula.

5. Contenido Sintético

<i>Unidad Temática</i>	<i>Ref.</i>	<i>Competencias a Trabajar</i>
Unidad 1 – Preliminares. 1.1 Introducción al lenguaje de conjuntos. 1.2 Lenguaje lógico. 1.3 Forma descriptiva de conjuntos: Axioma de Especificación. 1.4 Operaciones elementales entre conjuntos. 1.5 Subconjuntos e igualdad de conjuntos.	Tema I de [1].	Utiliza la terminología de la teoría de conjuntos y la lógica proposicional al momento de expresarse matemáticamente. Demuestra los teoremas básicos haciendo uso oportuno de las definiciones y propiedades de la teoría de conjuntos. Reconoce a los conectivos lógicos como fundamentos de la electrónica digital. Resuelve problemas de aplicación que involucran a la teoría de conjuntos.
Unidad 2 – Lógica Matemática. 2.1 Cálculo proposicional. 2.2 Cálculo de predicados.	—	Conoce la terminología de la lógica proposicional y de predicados, y la identifica dentro de las demostraciones de teoremas diversos. Aplica la lógica proposicional y de predicados en la demostración formal de validez de argumentos matemáticos en distintos contextos.
Unidad 3 – Introducción a la Teoría de Números. 3.1 Definición de divisibilidad y sus propiedades básicas. 3.2 Definiciones recursivas y su aplicación a la ingeniería. 3.3 Notación sigma ($\sum_{i=1}^n a_i$) y sus propiedades básicas. 3.4 Principio de Inducción Matemática (PIM).	Tema III de [1].	Conocer los conceptos de la teoría de números que fundamentan el PIM. Reconocer la importancia de la teoría de números dentro del estudio de las ciencias de la computación. Demostrar los teoremas básicos haciendo uso oportuno de las definiciones y propiedades básicas de la teoría de números, especial. Utilizar el principio de inducción matemática para demostrar teoremas y para resolver problemas propios de la ingeniería.
Unidad 4 – Relaciones Binarias. 4.1 Definiciones y terminología. 4.2 Propiedades de las relaciones binarias. 4.3 Relaciones de equivalencia.	Tema II de [1].	Conoce las propiedades de las relaciones binarias y determina cuáles satisfacen cierta relación binaria. Construye las clases de equivalencia y el conjunto cociente en una relación de equivalencia. Reconoce a las relaciones binarias como herramienta para el estudio y análisis de estructuras de datos. Demuestra los teoremas básicos haciendo uso oportuno de las definiciones y propiedades básicas de las relaciones binarias.

6. Evaluación

La nota final de este curso se calculará de acuerdo a lo indicado en siguiente tabla:

<i>Actividades a Desarrollar</i>	<i>Puntuación Asignada</i>
Examen Parcial 1	25 puntos
Examen Parcial 2	25 puntos
Hojas de Trabajo y Tareas	25 puntos
<i>Zona</i>	<i>75 puntos</i>
Examen Final	25 puntos
<i>Total</i>	<i>100 puntos</i>

Al calcular la nota final del curso, tomar en cuenta que:

- Se eliminarán las *dos* calificaciones más bajas de todas las hojas de trabajo realizados durante el semestre.
- De manera similar, se realiza un *examen de reposición* una semana antes del examen final que cubre el contenido de los *dos* exámenes parciales. Dicho examen es optativo y *sustituye* la calificación más baja entre las dos evaluaciones parciales.
- Como requisito adicional de aprobación se requiere un mínimo de 80 % de asistencia.

7. Horario

El curso consta de 4 créditos académicos (CA). Ver horario en el GES dependiendo de su sección.

8. Bibliografía

Requerida

- [1] Suger, E., B. Morales y L. Pinot: *Introducción a la Matemática Moderna*. Editorial Limusa, 1981.

Sugerida

- [2] Epp, S.: *Matemáticas Discretas con Aplicaciones*. Cengage Learning, 4a. edición, 2012.
- [3] Grassmann, W. y J. Tremblay: *Matemática Discreta y Lógica*. Pearson Educación, 1a. edición, 1996.
- [4] Grimaldi, R.: *Matemáticas Discreta y Combinatoria*. Prentice Hall, 3a. edición, 1998.

9. Recomendaciones Generales

Toda la información importante del curso se encuentra en este documento, favor de guardarlo como referencia.

Administración de ausencias y entregas tarde:

- Se espera que usted asista a *todas* las clases magistrales, sesiones de discusión y períodos de examen, a menos que tenga una razón válida. Es difícil obtener resultados satisfactorios en este curso si usted no asiste regularmente a clase.
- Por ningún motivo, se aceptan hojas de trabajo fuera de la fecha de entrega. Recuerde que, las *dos* calificaciones más bajas de estas asignaciones serán eliminadas al momento de calcular su nota final.

- De forma similar, por ningún motivo se realizan exámenes parciales extraordinarios. Si usted no asiste a algún parcial, entonces deberá tomar el examen de reposición descrito en la Sección 6. Obviamente, si usted no asistió a algún parcial, su calificación es cero. La calificación obtenida en el examen de reposición automáticamente sustituirá al cero del examen parcial que no pudo tomar.
- Si por *causas debidamente justificadas*, usted no puede asistir al examen final, entonces deberá solicitar un *examen extraordinario*, tal y como se especifica en el Reglamento General de Universidad Galileo.

Integridad Académica:

- En todas las asignaciones, usted debe de justificar debidamente *todo* razonamiento hecho para resolver el problema planteado. Una respuesta correcta no justificada no recibirá calificación.
- Se espera que el trabajo que usted realice en las asignaciones de este curso sea suyo o bien de su grupo de trabajo (en caso de que las asignaciones sean de tipo grupal). Si se auxilia de alguna referencia o fuente bibliográfica, esta debe ser citada apropiadamente.
- Violaciones a la integridad académica (por ejemplo, plagio o cualquier acción fraudulenta al realizar una asignación) serán manejadas de acuerdo al Capítulo XVI – Sanciones Académicas del Reglamento General de Universidad Galileo.

Ambiente en el aula:

- El estudiante debe de ingresar a clase con puntualidad y evitar las salidas innecesarias del salón.
- El uso de teléfonos móviles no es permitido durante el período de clase.
- El uso de computadoras portátiles y tabletas no es permitido durante el período de clase, a menos que la actividad desarrollada en clase lo requiera.