

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**  
**TACNA – PERÚ**  
**F A C U L T A D DE INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMATICAS Y ESTADÍSTICA**

**PROGRAMACIÓN DEL SÍLABO DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1 Escuela Profesional** : Ingeniería en Informática y Sistemas  
**1.2 Asignatura** : Matemática Discreta I  
**1.3 Código de la Asignatura** : 19.011104  
**1.4 Horas semanales** : Teóricas: 03 Prácticas: 02 Total: 05  
**1.5 Año académico** : 2016  
**1.6 Créditos** : 04  
**1.7 Ciclo de estudios** : I  
**1.8 Prerrequisito** : Ninguno  
**1.9 Área Curricular** : Ciencias de la Computación  
**1.10 Docente**

Código	Apellidos y Nombres	Función	Categoría
BC 1013	BECERRA CASTAÑEDA, AUGUSTO	Docente	Principal DE

**1.12 Ambiente donde se realiza el aprendizaje**

**Teoría:** Aula 102 del pabellón FACI GRUPO “B”  
*(Miércoles 17-20 hrs., Viernes 17-19hrs.)*

**II. FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA:**

**2.1 Aporte de la asignatura al Perfil Profesional:**

Tiene como propósito, brindar al futuro profesional en Ingeniería en Informática y Sistemas conocimientos sobre la teoría de la computación para desarrollar habilidades y estrategias de conocimiento matemático, resolver y aplicar los problemas a la Ingeniería Informática y Sistemas.

**2.2 Sumilla:**

Introducción a la teoría de conjunto - Lógica matemática – Propositiones – Operaciones lógicas – Algebra de Boole- Circuitos lógicos y representación de datos – conceptos básicos de conteo – Relaciones y grafos dirigidos. Orden, relaciones y estructuras – Probabilidades discreta

**III. COMPETENCIA(S) DE LA ASIGNATURA**

Adquiere un soporte matemático que le permitirá construir estructuras de razonamiento formal que podrá aplicar el análisis de procesos matemáticos en el diseño y construcción de modelos recursivos que conduzcan a la instrumentación en sistemas de flujo de información para aplicarlas a la elaboración futura de algoritmos informáticos.

IV. PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

**PRIMERA FASE:** del 06 abril al 06 mayo - 2016 **Total Horas:** 20

**COMPETENCIA (Conceptual, procedimental, actitudinal):** Analiza, elabora y propone una tarea académica y un artículo científico sobre los temas tratados.

No de semana	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
1	Presentación del sílabo. Características de la asignatura. Utilidad del curso en la formación profesional. Texto guía. Sistema de evaluación. Criterios de aprobación. Descripción de la metodología de trabajo individual y en equipo.	a. Ejemplifica proporciones, tablas de verdad y esquemas proporcionales. Efectúa demostraciones formales. b. Realizar demostraciones por inducción matemática y de definiciones recursivas.	a. Muestra disposición al análisis lógico de problemas proporcionales de aplicación practica. b. Busca, evalúa, y utiliza las fuentes de información adecuadas.
2	<b>UNIDAD 01: CONJUNTOS Y LOGICA.</b> 1.1 Conjuntos especiales operaciones de conjunto. Subíndices e índices. Parejas ordenadas. Notación matricial	<b>Se planteas las preguntas siguientes:</b> 1. ¿Cómo se formula la simplificación de un esquema?.	c. Muestra predisposición para la comunicación, tanto oral como escrita.
3	1.2 Lógica. Introducción informal. Cálculo proporcional.	2. ¿Cuándo se usa la demostración directa e indirecta usando las reglas lógicas de inferencia?.	d. Usa el conocimiento de los contenidos y sus habilidades intelectuales para convertirse en un permanente alumno
4	1.3 Demostraciones formales. Métodos de demostración. inducción matemática. 1.4 Problemas propuestas. <b>PRIMERA EVALUACIÓN</b>	3. ¿Cómo se realiza la demostración por inducción matemática?  * <b>Plantea un Problema Básico</b> a. Consulta y analiza el texto de matemáticas discretas. b. Elabora esquemas de trabajo c. Expone, sustenta los ejercicios y problemas. Arribando a conclusiones con la facilitación del docente.	e. Expone utilizando correctamente los medios y materiales para alcanzar sus metas. f. Se siente satisfecho y valora sus esfuerzos al alcanzar resultados positivos en sus trabajos en equipo. g. Escucha con atención y hace preguntas cuando encuentra dificultades o está confundido. h. Participa solidariamente y en forma activa dentro de su equipo.

EVALUACIÓN:

Procedimientos		Porcentaje	Ponderación	Instrumento
<b>Teoría</b>  <b>60%</b>	Examen parcial	40 %	8	Prueba de ensayo
	Asistencia, interés y esfuerzo personal.	20 %	4	Lista de cotejo
<b>Práctica</b>  <b>40%</b>	Seminario	20 %	4	Exposición (Ind./Grup.)
	Trabajos de Investigación.	20 %	4	Lista de cotejo

FUENTES DE CONSULTA BÁSICA:

- ❑ Kenneth A. Ross. Matemáticas Discretas. 5ta. Edición Editorial Prentice Hall. México 2004.
- ❑ Eduardo Espinoza Ramos. Editorial Servicios Graficos J.J. Lima 2005

FUENTES DE CONSULTA COMPLEMENTARIA:

- ❑ Bernard Kolman. Estructuras de Matemáticas Discretas para la computación. Tercera Edición. Editorial Prentice Hall. México 2006

**COMPETENCIA (Conceptual, procedimental, actitudinal):** Analiza, elabora y propone una tarea académica y un artículo científico sobre los temas tratados.

No de semana	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
1	<b>UNIDAD 02: Relaciones y Grafos dirigidos</b>	<b>a.</b> Ejemplifica el concepto de relación binaria. Proporciona varios métodos para representarla.	<b>a.</b> Muestra disposición al pensamiento crítico y al análisis de problemas complejos de la vida real.
2	<b>2.1</b> Planteamiento general del problema. Conjuntos productos y particiones.	<b>b.</b> Explica las propiedades que tiene una relación binaria.	<b>b.</b> Busca, evalúa, y utiliza las fuentes de información adecuadas.
3	<b>2.2</b> Relaciones y grafos dirigidos	<b>Se planteas las preguntas siguientes:</b> <b>1.</b> ¿Cómo se representan las reacciones binarias? <b>2.</b> ¿Qué propiedades tienen las relaciones y funciones? <b>3.</b> ¿Cómo se encuentran las relaciones y las funciones en forma recursiva? <b>4.</b> ¿Como se plantea un grafo dirigido?  <b>* Plantea un Problema Básico</b> <b>a.</b> Consulta y analiza el texto de Hamdy Taha ( <b>Capítulo 4:</b> Análisis de dualidad y sensibilidad, <b>Capítulo 5:</b> Modelo de Transporte y sus variantes, y <b>Capítulo 6:</b> Modelos de Redes). <b>b.</b> Elabora esquemas de trabajo o mapas conceptuales y organiza la información para presentarlo. <b>c.</b> Expone, sustenta y debate los trabajos arribando a conclusiones con la facilitación del docente. <b>d.</b> Halla la solución de un Problema de Programación Lineal a través del análisis de dualidad y sensibilidad y los modelos de Transporte, Asignación y Redes.	<b>c.</b> Muestra predisposición para la comunicación, tanto oral como escrita.
4	<b>2.3</b> Trayectorias en las relaciones y en los grafos dirigidos.		<b>d.</b> Usa el conocimiento de los contenidos y sus habilidades intelectuales para convertirse en un permanente alumno.
5	<b>2.4</b> Propiedades de las relaciones. Manipulaciones de las relaciones		<b>e.</b> Expone utilizando correctamente los medios y materiales para alcanzar sus metas.
	<b>2.5.</b> Funciones, permutaciones		<b>f.</b> Se siente satisfecho y valora sus esfuerzos al alcanzar resultados positivos en sus trabajos en equipo. <b>g.</b> Escucha con atención y hace preguntas cuando encuentra dificultades o está confundido. <b>h.</b> Participa solidariamente y en forma activa dentro de su equipo.

EVALUACIÓN:

Procedimientos		Porcentaje	Ponderación	Instrumento
<b>Teoría</b>  <b>60%</b>	Examen parcial	40 %	8	Prueba de ensayo
	Asistencia, interés y esfuerzo personal.	20 %	4	Lista de cotejo
<b>Práctica</b>  <b>40%</b>	Seminario	20 %	4	Exposición (Ind./Grup.)
	Trabajos de Investigación.	20 %	4	Lista de cotejo

FUENTES DE CONSULTA BÁSICA:

- ❑ Bernard Kolman. Estructura de matemáticas discretas para la computación. Tercera edición. Editorial Prentice Hall. México 2006
- ❑ Kenneth A. Ross. Matemáticas discretas. 5ta. Edición Editorial Prentice Hall. 2004

FUENTES DE CONSULTA COMPLEMENTARIA:

- ❑ Francesc Comellas. Matemática Discreta. 1era. Edición. Ediciones UPC. Barcelona 2001

**COMPETENCIA (Conceptual, procedimental, actitudinal):** Analiza, elabora y propone una tarea académica y un artículo científico sobre los temas tratados.

No de semana	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
1	<b>UNIDAD 03: Orden, relaciones y estructuras.</b> <b>3.1</b> Planteamiento general del problema. Conjuntos parcialmente ordenados <b>3.2</b> Elementos eextremos de los conjuntos parcialmente ordenados. <b>3.3</b> Látises  <b>3.4</b> Algebras booleanas implantación de las funciones booleanas	<b>a.</b> Ejemplifica orden parcial. <b>b.</b> Identifica conjuntos parcialmente ordenados. <b>c.</b> Establece las latieses como estructuras matemáticas.	<b>a.</b> Muestra disposición al pensamiento crítico y al análisis de problemas complejos de la vida real.  <b>b.</b> Busca, evalúa, y utiliza las fuentes de información adecuadas.  <b>c.</b> Muestra predisposición para la comunicación, tanto oral como escrita.  <b>d.</b> Usa el conocimiento de los contenidos y sus habilidades intelectuales para convertirse en un permanente alumno.
2		<b>Se planteas las preguntas siguientes:</b> <b>1.</b> ¿Cuando un orden parcial en una latís? <b>2.</b> ¿Cuándo una latís es un algebra booleana? <b>3.</b> ¿Cuándo una función es una expresión booleano? <b>4.</b> ¿Cómo construir un diagrama lógico para una función booleana?  <b>* Plantea un Problema Básico</b> <b>a.</b> Consulta y analiza el texto de matemática discreta. <b>b.</b> Elabora esquemas de trabajo o mapas conceptuales y organiza la información para presentarlo. <b>c.</b> Expone, sustenta y debate los trabajos arribando a conclusiones con la facilitación del docente.	<b>e.</b> Expone utilizando correctamente los medios y materiales para alcanzar sus metas.  <b>f.</b> Se siente satisfecho y valora sus esfuerzos al alcanzar resultados positivos en sus trabajos en equipo.  <b>g.</b> Escucha con atención y hace preguntas cuando encuentra dificultades o está confundido. <b>h.</b> Participa solidariamente y en forma activa dentro de su equipo.
3			
4			

EVALUACIÓN:

Procedimientos		Porcentaje	Ponderación	Instrumento
<b>Teoría</b>  <b>60%</b>	Examen parcial	40 %	8	Prueba de ensayo
	Asistencia, interés y esfuerzo personal.	20 %	4	Lista de cotejo
<b>Práctica</b>  <b>40%</b>	Seminario	20 %	4	Exposición (Ind./Grup.)
	Trabajos de Investigación.	20 %	4	Lista de cotejo

FUENTES DE CONSULTA BÁSICA:

- ❑ Bernard Kolman, Estructuras de matemáticas discretas para la computación, tercera edición. Editorial prentice Hall – México 2006
- ❑ Kenneth A. Ross Matemáticas Discretas 5ta Edición Editorial al Prentice Hall México 2004

FUENTES DE CONSULTA COMPLEMENTARIA:

- ❑ Francesc Comellas Matemáticas Discreta 1ra. Edición. Edición UPC Barcelona 2001

**COMPETENCIA (Conceptual, procedimental, actitudinal):** Analiza, elabora y propone una tarea académica y un artículo científico sobre los temas tratados.

No de semana	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
1	<b>UNIDAD 04: Árboles y lenguajes</b> <b>4.1</b> Planteamiento general del problema. Graficas caminos y arboles especiales. <b>4.2</b> Propiedades de los arboles. Árboles etiquetados. <b>4.3</b> Lenguajes, Representación de gramáticas y lenguajes especiales.. <b>4.4</b> Técnicas básicas de conteo. El principio de las casillas. Conjuntos infinitos	a. Ejemplificar arboles. b. Identificar los tipos de arboles c. Estable las técnicas de conteo.	a. Muestra disposición al pensamiento crítico y al análisis de problemas complejos de la vida real.
2		<b>Se planteas las preguntas siguientes:</b> 1. ¿Cuándo una gráfica es un árbol 2. ¿Cuándo se pueden aplicar la estructura de árbol? 3. ¿Cuándo un conjunto es un lenguaje? 4. ¿Cómo aplicar las técnicas de conteo? . Plantea un problema básico  <b>* Plantea un Problema Básico</b> a. Consulta y analiza el texto de matemática discreta. b. Elabora esquemas de trabajo o mapas conceptuales y organiza la información para presentarlo. c. Expone, sustenta y debate los trabajos arribando a conclusiones con la facilitación del docente. d. Usas algoritmos de Sistemas de colas, de Modelado de simulación y de Proceso de decisión Markoviana.	b. Busca, evalúa, y utiliza las fuentes de información adecuadas.
3			c. Muestra predisposición para la comunicación, tanto oral como escrita.
4			d. Usa el conocimiento de los contenidos y sus habilidades intelectuales para convertirse en un permanente alumno.  e. Expone utilizando correctamente los medios y materiales para alcanzar sus metas.  f. Se siente satisfecho y valora sus esfuerzos al alcanzar resultados positivos en sus trabajos en equipo.  g. Escucha con atención y hace preguntas cuando encuentra dificultades o está confundido. h. Participa solidariamente y en forma activa dentro de su equipo.

**EVALUACIÓN:**

Procedimientos		Porcentaje	Ponderación	Instrumento
<b>Teoría</b>  <b>60%</b>	Examen parcial	40 %	8	Prueba de ensayo
	Asistencia, interés y esfuerzo personal.	20 %	4	Lista de cotejo
<b>Práctica</b>  <b>40%</b>	Seminario	20 %	4	Exposición (Ind./Grup.)
	Trabajos de Investigación.	20 %	4	Lista de cotejo

**FUENTES DE CONSULTA BÁSICA:**

- ☐ Bernard Kolman, Estructuras de matemáticas discretas para la computación, tercera edición. Editorial prentice Hall – México 2006
- ☐ Kenneth A. Ross Matemáticas Discretas 5ta Edición Editorial al Prentice Hall México 2004

**FUENTES DE CONSULTA COMPLEMENTARIA:**

- ☐ Francesc Comellas Matemáticas Discreta 1ra. Edición. Edición UPC Barcelona 2001

ESTRATEGIAS DE METODOLOGÍA ACTIVA	FASES			
	1ra.	2da.	3ra.	4ta.
Tándem (en pares)	X	X	X	X
Rompecabezas				
Discusión controversial				
Trabajos de investigación	X	X	X	X
Lluvia de ideas				
Encadenamiento del saber				
Taller				
Panel				
Seminario	X	X	X	X
Mesa redonda				
V. Heurística				
Ámbitos de flujo				
Niveles de lectura				
El estudio de casos				
Trabajo en equipo	X	X	X	X
La estrategia tutorial	X	X	X	X
La cátedra dinámica	X	X	X	X
Otras:				

MATERIALES EDUCATIVOS	
Computadora y/o laptop	X
Equipos de laboratorio	
Equipos de taller	
Grabadora	
Insumos	
Internet	X
Lámina	X
Mapas conceptuales	X
Mota	X
Multimedia	X
Papelotes	X
Pizarra acrílica	X
Plumones	X
Prácticas dirigidas	X
Proyector multimedia	X
Rotafolio	
Televisor	
Textos Básicos	X
VHS	

Tacna, Abril 2016

ABC/