

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
*Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas*

**S I L A B O**

**I. DATOS GENERALES**

1. Nombre de la asignatura : Matemática I
2. Código del curso : IS.0315
3. Año de estudios : Primer año
4. Créditos : 04
5. Total de horas semestrales : 85 horas
6. N° de horas por semana : 05 (Teoría 03, práctica 02)
7. Fecha de inicio : 01 de Abril del 2014
8. Fecha de término : 01 de Agosto del 2014
9. Duración : 17 Semanas
10. Profesor responsable : Lic. Luis Méndez Avalos
11. N° de alumnos : 58 Alumnos

**II. SUMILLA**

Matemática I es una asignatura del área de formación científica básica de carácter teórico –práctico; tiene como propósito brindar al futuro profesional de Ingeniería de Informática y sistemas, conocimientos en matemáticas sobre sistemas de números reales y complejos, sucesiones numéricas de números reales, geometría plana y del espacio, geometrías no Euclidianas, funciones reales de variable real, límites de funciones y continuidad, cálculo diferencial y aplicaciones, funciones de varias variables y derivadas parciales; que permitan desarrollar habilidades y estrategias del pensamiento lógico matemático para resolver situaciones reales de su especialidad.

**III. LOGRO DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar la asignatura, el alumno resuelve y formula problemas de la vida real cuya solución requiera del cálculo diferencial, argumentando con seguridad, los procesos empleados y comunicándolos en lenguaje matemático.

**IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>PRIMERA UNIDAD DIDÁCTICA: NÚMEROS REALES, NÚMEROS COMPLEJOS Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>		
<b>LOGRO:</b> Al finalizar la primera unidad didáctica, el estudiante resuelve inecuaciones de manera correcta y eficaz, también grafica y establece las características de las cónicas.		
<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>AVANCE</b>
<b>01</b>	1.1 <b>Sistema de los números reales.</b> Desigualdades. Intervalos. Operaciones con intervalos. 1.2 Inecuaciones lineales, cuadráticas, racionales, polinómicas. 1.3 Ecuaciones e inecuaciones con radicales. Inecuaciones exponenciales.	<b>6,0%</b>
<b>02</b>	1.4 Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. 1.5 Máximo entero de un número real. Ecuaciones e inecuaciones con máximo entero. 1.6 Sucesiones de números reales.	<b>12,0%</b>
<b>03</b>	1.7 <b>Sistema de los números complejos</b> en forma cartesiana. Sistema de los números complejos como pares ordenados. Operaciones con números complejos. 1.8 Representación gráfica y valor absoluto. Argumento y forma polar de un número complejo. Producto y cociente en forma polar. Forma exponencial de un número complejo.	<b>18,0%</b>
<b>04</b>	1.9 <b>Geometría analítica plana:</b> Sistemas de coordenadas. 1.10 Gráfica de una ecuación. 1.11 Lugares geométricos. 1.12 La recta y sus ecuaciones. 1.13 La Circunferencia y sus ecuaciones.	<b>24,0%</b>

<b>05</b>	1.14 La Parábola y sus ecuaciones. 1.15 La Elipse y sus ecuaciones. 1.16 La Hipérbola y sus ecuaciones. 1..17 Introducción a la geometría no Euclidiana	30,0%
<b>Primer trabajo encargado, Primer examen parcial</b>		

<b>SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA: FUNCIONES, LÍMITES, CONTINUIDAD Y DERIVADAS</b>		
<b>LOGRO:</b> Al finalizar la segunda unidad didáctica, el estudiante: resuelve situaciones problemáticas que involucren la definición y la gráfica de una función; identifica el concepto de límite y calcula el límite de funciones reales; identifica el concepto de continuidad y discontinuidad de una función real; describe el concepto de derivada de una función real; aplica las reglas de derivación para hallar la derivada de una función real.		
<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>AVANCE</b>
<b>06</b>	2.1 <b>Relaciones:</b> Par ordenado. Producto cartesiano. Relación binaria: dominio y rango. 2.2 <b>Funciones:</b> definición de una función. Evaluación de una función. Gráfica de una función. 2.3 Determinación del dominio de una función. Determinación del rango de una función. 2.4 Funciones especiales: Función identidad. Función constante. Función lineal. Función cuadrática.	<b>36,0%</b>
<b>07</b>	2.5 Función raíz cuadrada. Función polinómica. Función racional. Función seccionada. Función escalón unitario. 2.6 Función signo. Función valor absoluto. Función máximo entero. Función par. Función impar. Función periódica. 2.7 Álgebra de funciones.	<b>42,0%</b>
<b>08</b>	2.9 Composición de funciones. 2.10 Funciones crecientes y decrecientes. Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. 2.11 Función inversa. Propiedades de la función inversa. 2.12 <b>Límites:</b> Introducción, Vecindad de un número real, Punto de acumulación, Conjunto y función acotada. 2.13 Noción de límite de una función. Definición de límite de una función. 2.14 Teoremas sobre límites. Límites de una función intermedia.	<b>48,0%</b>
<b>09</b>	2.15 Técnicas para evaluar el límite de una función. Límites laterales. 2.16 Límites de las funciones trigonométricas. 2.17 Límites al infinito. Límites infinitos. Límites infinitos en infinito. 2.18 Asíntotas y su uso en las representaciones gráficas. 2.19 Las funciones exponenciales y logarítmicas. 2.20 El número $e$ . Propiedades de los límites exponenciales y logarítmicos. Límites de la forma $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^{g(x)} = L$ .	<b>54,0%</b>
<b>10</b>	2.21 <b>Continuidad:</b> Introducción, Definición de continuidad. 2.22 Composición de funciones continuas. Continuidad en intervalos. 2.23 <b>La derivada:</b> introducción. 2.24 Incrementos de una función. Tangentes a una curva. 2.25 Derivada de una función en un punto. Derivabilidad y continuidad.	<b>60,0%</b>
<b>11</b>	2.26 Reglas básicas de derivación. Regla de la potencia generalizada. 2.27 Derivada de una función compuesta. La derivada de una función inversa. 2.28 Derivadas de orden superior. Derivación implícita. 2.29 Derivación de funciones trascendentes. 2.30 Derivada de función exponencial natural.	<b>66,0%</b>
<b>Segundo trabajo encargado, Segundo examen parcial</b>		

<b>TERCERA UNIDAD: APLICACIONES DE LA DERIVADA, FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES Y DERIVADAS PARCIALES</b>
---

**LOGRO:** Al finalizar la tercera unidad didáctica, el estudiante: resuelve problemas de aplicaciones del cálculo diferencial; grafica y establece las características de las superficies cuádricas; aplica las funciones de varias variables para resolver problemas de optimización mediante las derivadas parciales.

SEMANA	CONTENIDOS	AVANCE
12	3.1 Algunos problemas sobre la tangente. 3.2 La derivada como razón de variación. 3.3 Movimiento rectilíneo. 3.4 Razones de variación relacionadas.	72,0%
13	3.5 Máximos y mínimos. 3.6 El Teorema del valor medio. 3.7 Criterio para las funciones crecientes y decrecientes. 3.8 El criterio de la primera y segunda derivada.	78,0%
14	3.9 Resumen de técnicas para graficar una función. 3.10 Problemas de optimización. 3.11 Diferenciales. 3.12 Propagación de errores. 3.13 Aproximación lineal.	84,0%
15	3.14 Propiedades de las diferenciales. 3.15 Diferenciales de órdenes superiores: propiedades. 3.16 Regla de L'Hospital. 3.17 Funciones hiperbólicas: Identidades, Límites y Derivadas. 3.18 Funciones hiperbólicas inversas. 3.19 <b>Introducción a la geometría del espacio.</b>	90,0%
16	3.20 <b>Introducción a las funciones de varias variables.</b> 3.21 Límites y continuidad. 3.22 <b>Derivadas parciales</b> 3.23 Diferenciables 3.24 Reglas de la cadena para funciones de varias variables.	95,0%
17	3.25 Derivadas direccionales y gradientes. 3.26 Planos tangentes y rectas normales. 3.27 Extremos de funciones de dos variables. 3.28 Aplicaciones de los extremos de funciones de dos variables. 3.29 Multiplicadores de Lagrange.	100,0%
<b>Tercer trabajo encargado, Tercer examen parcial</b>		

## V. METODOLOGÍA

**5.1. La asignatura se desarrolla empleando los siguientes procedimientos didácticos:** Motivación, explicación, demostración, ejemplificación, ejercitación, interrogación didáctica, análisis, evaluación y retroalimentación secuenciados estratégicamente de acuerdo a los temas tratados.

**5.2. Actividades inherentes al profesor:**

Clases magistrales usando el método Inductivo-deductivo.  
Desarrollo de talleres o ejercicios de aplicación.  
Asesoría directa a los estudiantes.  
Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica.

**5.3. Actividades inherentes al estudiante:**

Aprendizaje activo de los temas tratados.  
Resolución de problemas propuestos en forma individual o grupal.  
Investigación, organización de información, análisis de temas específicos. Consultas a través de internet.

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS

Los materiales a utilizar para el desarrollo de la asignatura son los siguientes:

### a. Materiales educativos interactivos

Materiales impresos: textos básicos, mapas conceptuales, prácticas dirigidas y hojas impresas.  
Direcciones electrónicas para recabar información especializada sobre los contenidos planteados.

### b. Materiales educativos para la exposición.

Se contará con pizarra, plumones y mota.

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se realizará a través del logro de los objetivos del dominio cognitivo; son los que buscan cambios en el comportamiento intelectual del estudiante que están ligados al conocimiento.

### 7.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- La evaluación se rige por la escala vigesimal (00 a 20) siendo la nota aprobatoria de once (11).
- La fracción mayor o igual a 10.5 o menor o igual que 11, se considera como once (11) para efectos de la nota final.
- La inasistencia no justificada a un examen, no presentar prácticas ni trabajos encargados se calificará con la nota de cero.

### 7.2 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

- La nota final ( $NF$ ) de obtendrá de la media aritmética de las notas obtenidas en cada unidad didáctica.
- Los trabajos encargados de cada unidad serán presentadas hasta una clase antes del examen en forma obligatoria, siendo esto requisito para rendir el examen.

- La nota final ( $NF$ ) aprobatoria se obtendrá de la siguiente manera:  $NF = \frac{E_1 + E_2 + E_3}{3}$

donde  $E_i = 0,8EP_i + 0,2PT_i$ ,  $i=1,2,3.$ ,  $EP_i$  es la calificación del examen parcial  $i$ ,  $PT_i$  es la calificación del promedio de la participación activa  $i$  y el trabajo encargado  $i$ .

### 7.3 CRONOGRAMA

EVALUACIÓN	UNIDADES	FECHA
Examen Parcial N° 01	01	Semana N° 05
Examen Parcial N° 02	02	Semana N° 11
Examen Parcial N° 03	03	Semana N° 17
Participación activa	Todas las unidades	Todas las clases
Trabajos encargados	Cada Unidad	Semana N°05, N°11 y N°17

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- ESPINOZA RAMOS, Eduardo (2010): Análisis Matemático I. Editorial Servicios Gráficos JJ. Lima-Perú.
- LARSON, HOSTETLER (2009): Cálculo. 9na. Edición. Tomo I y II. McGraw Hill Mexico.
- LEHMANN, Charles (2000): Geometría analítica. Editorial Limusa. México.
- LEITHOLD, Louis (2009): Cálculo. Ediciones Harla. México.
- MOISES LAZARO C. (2002) Análisis Matemático I y II. Editorial Moshera. Lima – Perú.
- VENERO B. Armando (2002): Matemática Básica. Ediciones Gemar. Lima-Perú.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- LARRY J. GOLDSTEIN y otros (1998): Cálculo y sus aplicaciones. 4ta. Edición. Prentice Hall Hispanoamericana
- Mitacc, Máximo "Cálculo I". Editorial Impoffot. Lima-Perú 2000
- PURCELL-VARBERG (2007): Cálculo con Geometría Analítica. Prentice-Hall. México.

Tacna, Abril del 2014