



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

## RECTORADO

### PROGRAMA DE ESTUDIOS BÁSICOS

## SÍLABO

### MATEMÁTICA BÁSICA

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre del curso	:	<b>MATEMÁTICA BÁSICA</b>
Código	:	EB 1033
Créditos	:	5
Semestre Académico	:	2010 – I
Número de horas de teoría	:	03 horas semanales
Número de horas de práctica	:	04 horas semanales
Requisito	:	Ninguno
Condición	:	Obligatorio
Ciclo	:	I
Área Académica	:	Ciencias
Profesores	:	Sánchez Carrión, Lavenir; Ávila Celis, César; Ayala Allende, Ángel; Cáceres Huamán, María; Calagua Porras, Víctor; Calderón Leandro, Antonio; Cantoral Huamán, Eloy; Cárdenas Torres, Primitivo; Meléndez Gil, Doris; Soto Sánchez, Julio; Veramendi Vargas, César

#### II. SUMILLA

Este curso es del área de Matemática, corresponde al primer semestre del Programa de Estudios Básicos. Esta asignatura es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar los contenidos de los temas: Sistemas de numeración, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Geometría Analítica, Funciones, Vectores, Matrices, Sistemas de ecuaciones lineales que servirá de afianzamiento para seguir estudio de las asignaturas superiores inherentes a su carrera.

#### III. ASPECTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS BASICOS QUE APOYA LA ASIGNATURA

- Analizar, abstraer, generalizar y confrontar conceptos, teorías y procesos en los campos de la ciencia comprendidos en el programa.
- Aplicar los principios y leyes lógicas en el razonamiento cotidiano y profesional.
- Definir una actitud responsable para consigo mismo, con la Universidad y con el País, cultivando valores y tratando de participar en el desarrollo de la sociedad
- Asumir una actitud de diálogo con los demás, de respeto y tolerancia hacia la diversidad.

#### IV. COMPETENCIA DEL CURSO

- Nivelar y actualiza los conocimientos en Matemáticas Pre-Universitaria a efectos de facilitar la incorporación del estudiante ingresante a los cursos de nivel universitario.
- Analiza, identifica y resuelve problemas sencillos utilizando la noción de conjunto y las propiedades de los números reales, números complejos y expresiones algebraicas.
- Actualiza conocimientos de Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría y sus aplicaciones, mediante resolución de problemas.
- Grafica figuras geométricas planas, relaciones y funciones elementales empleando sistemas de coordenadas.
- Plantea ideas elementales del concepto de función y sus aplicaciones en solución de problemas sencillos.
- Conceptualiza el Álgebra Vectorial y usa las propiedades para resolver ejercicios y problemas de aplicación en modelamiento.

#### V. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

##### UNIDAD TEMÁTICA 1. ARITMÉTICA Y ALGEBRA EN $\mathbb{R}$ y $\mathbb{C}$

##### Logros de aprendizaje

- Modela, analiza y resuelve problemas referentes al tema, utilizando algoritmos y propiedades de conjuntos, números reales, complejos y expresiones algebraicas.
- Construye circuitos eléctricos RL-RC como aplicación de los números complejos.
- Formula modelos a partir de fenómenos físicos, resuelve e interpreta la solución de los modelos.
- Valora la matemática como herramienta útil en la modelación, participando activamente en su formulación.

Número de horas: 35 horas

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
1	Teoría de Conjuntos: Operaciones con conjuntos: Unión, Intersección. Sistemas Numéricos: $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ , $\mathbb{Q}$ , $\mathbb{I}$ , $\mathbb{R}$ , $\mathbb{C}$ . Fracciones: Clases. Transformaciones de fracciones. Operaciones con fracciones.	Motivación y exposición con uso de multimedia con ejemplificación y ejercitación. Resolución de problemas propuestos en la separata.
2	El Sistema de los Números Reales. Operaciones Desigualdades e Inecuaciones: Solución de Inecuaciones de segundo y tercer grado. Valor absoluto. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.	Exposición con ejemplificación de los conceptos teóricos. Formula modelos y analiza ecuaciones e inecuaciones. Solución de problemas de la guía en forma grupal.
3	Razones y Proporciones. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Regla de tres simple y compuesta. Porcentajes. Radicación	Exposición con ejemplificación y ejercitación. Resolución de problemas. Trabajo grupal. <b>Primera Práctica Calificada</b>
4	Números complejos ( $\mathbb{C}$ ). Operaciones: suma, resta, producto y cociente. Módulo, potenciación y radicación en $\mathbb{C}$ Expresiones algebraicas: Las cuatro Operaciones básicas. Productos y cocientes Notables: casos. Binomio de Newton.	Exposición con motivación. Construcción y solución de circuitos eléctricos RL y RC. Resolución problemas guía de prácticas por grupos.
5	Potenciación y la ley de los exponentes. Exponenciales y logaritmos: propiedades. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Polinomios. Algoritmo de la división. Teorema del resto, Teorema del factor, Relación de raíces y coeficientes de ecuaciones de segundo y tercer grado. Factorización: Criterios.	Exposición teórica con ejemplificación. Construcción, análisis y solución de modelos referentes al tema. Trabajo grupal. <b>Segunda Práctica Calificada</b>

- **LECTURA SELECTA**  
Harshbarger – Reynolds. Matemática Aplicada, 2005. Séptima Edición, Mc Graw-Hill, México, pág 48 - 53
- **TECNICAS DIDACTICAS**  
Explicación  
Análisis  
Modelamiento  
Interrogación didáctica  
Ejercitación  
Solución de problemas
- **EQUIPOS Y MATERIALES**  
Pizarra  
Tiza – plumón  
Guía de prácticas dirigidas  
Separata del curso  
Multimedia  
Computadora
- **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pág.
Harshbarger - Reynolds	Matemática Aplicada	2005	México	Mc Graw-Hill	480
Calderón-Mas-Moreno-Carrillo-Ramos	Matemática Básica	2003	Lima	Universitaria	397
Miller-Heeren-Hornsby	Matemática: razonamiento y aplicaciones	2006	México	Pearson	944
Cardenas, Humberto	Álgebra superior	2002	México	Trillas	323
Hoffmann, Laurence	Cálculo aplicado	2006	México	Mc Graw-Hill	976
Arthur Goodman	Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica.	1996	México	Prentice-Hall	642
Timothy J Kelly	Algebra y trigonometría	1996	México	Trillas	804

#### DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

- <http://sipan.inictel.gob.pe/internet/av/conjuntos.htm>
- <http://sipan.inictel.gob.pe/internet/av/algebra.htm>
- <http://www.scribd.com/doc/437311/Teoria-de-Conjuntos-y-Funciones>
- <http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/MATEGENERAL/index.htm>
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarroyo/matematicas/materiales/3eso/numeros/decimales/numerosdecimales.htm>
- [http://wmatem.eis.uva.es/~matpag/CONTENIDOS/Complejos/marco\\_complejos.htm](http://wmatem.eis.uva.es/~matpag/CONTENIDOS/Complejos/marco_complejos.htm)
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/09/matematicas-09.html>
- <http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad2.html>
- <http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad3.html>
- <http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/sisnum.html>
- <http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/1.2.html>

## UNIDAD TEMATICA 2. GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA EUCLIDEANA

### Logros aprendizaje

- Actualiza conocimientos de la geometría plana, geometría del espacio y trigonometría: Aplicaciones, mediante resolución de problemas geométricos.
- Construye e interpreta geoméricamente situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando conceptos geométricos y técnicas de medición; relacionando operaciones numéricas y transformaciones geométricas; realizando diseños simples.
- Valora la importancia de la geometría como herramienta útil en la modelación y resolución de problemas aplicándolos con capacidad autocrítica demostrando orden y apertura.

### Número de horas: 14 horas

6	Teorema de Thales. Triángulos. Semejanza de triángulos. Relaciones métricas en el triángulo rectángulo. Áreas de regiones poligonales. Área y volumen de sólidos.	Exposición ejemplos motivadores. El alumno relaciona los conceptos geométricos con aplicaciones reales.
7	Relaciones Trigonométricas. Gráficas. Identidades trigonométricas. Identidades de suma y diferencia, identidades del ángulo doble. Transformaciones entre suma y producto. Ley de senos y cósenos	El alumno identifica y grafica funciones. Resuelve ejercicios y problemas relacionados con identidades trigonométricas en forma grupal. <b>Tercera Práctica Calificada</b>
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	

### • LECTURA SELECTA

Chistian R. Hirsch, Matemáticas, 1995, Segunda Edición, Mc Graw-Hill, Colombia, p 90 - 102

### • TECNICAS DIDACTICAS

Explicación  
Demostración  
Análisis  
Trabajo grupal en solución de problemas  
Interrogación didáctica

### • EQUIPOS Y MATERIALES

Pizarra  
Tiza – plumón  
Guía de prácticas  
Separata del curso  
Multimedia  
Computadora  
Aula virtual

### • REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pág.
Sullivan, Michael	Álgebra y trigonometría 7ª ed.	2006	México	Pearson	1033
Swokowski, Earl William	Álgebra y trigonometría con geometría analítica 11ª ed.	2006	México	Thomson	902
Barnett, Raymond A.	Pre Cálculo álgebra, geometría analítica y trigonometría	2005	México	Limusa	780
Arthur Goodman	Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica.	1996	México	Prentice-Hall	642
Timothy J Kelly	Algebra y trigonometría	1996	México	Trillas	804
Chistian R. Hirsch	Matemáticas	1995	Colombia	Mc Graw-Hill	328
Luis Díaz Marconi	Trigonometría Plana	1998	Perú	UNI	125

### DIRECCIONES ELECTÓNICAS

<http://sipan.inictel.gob.pe/internet/av/geometria.htm>  
<http://sipan.inictel.gob.pe/internet/av/trigonometria.htm>  
<http://www.youtube.com/watch?v=V7Aqbd5BmSI>  
<http://www.youtube.com/watch?v=8rmAcZdxso>  
<http://webs.ono.com/mates2eso/2ESO/semejanza/tema6/semejanza.htm>  
[http://www.vitutor.com/ab/p/a\\_1.htm](http://www.vitutor.com/ab/p/a_1.htm)  
<http://sosmath.com/trig/magicide/magicide.html>  
[http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo\\_1.htm](http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo_1.htm)  
[http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo\\_2.htm](http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo_2.htm)  
[http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo\\_3.htm](http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo_3.htm)  
[http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo\\_4.htm](http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo_4.htm)  
[http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo\\_5.htm](http://www.vitutor.com/al/trigo/trigo_5.htm)

### UNIDAD TEMÁTICA 3. GEOMETRÍA ANALÍTICA: RECTA. CÓNICAS. FUNCIONES.

#### Logros aprendizaje

- Grafica figuras geométricas planas empleando sistemas de coordenadas, aplicando ecuaciones y fórmulas que establezcan en este lenguaje los conceptos geométricos estudiados en la geometría euclidiana.
- Diferencia si una expresión matemática corresponde a una función o a una relación.
- Representa mediante gráficas funciones elementales diversas que resultan de modelamiento de fenómenos físicos, económicos y tecnológicos.
- Reconoce el valor de la matemática como herramienta útil en la modelación y resolución de problemas del ámbito de la Ingeniería.

Número de horas: 28 horas

9	La recta: Angulo entre rectas, Paralelismo y Perpendicularidad, ecuaciones. Distancia de un punto a una recta. La circunferencia: ecuaciones.	Exposición inductiva, deductiva y analítica. Construye modelos, analiza y resuelve analítica y gráficamente.
10	Parábola: Ecuaciones. Elipse: Ecuaciones. Hipérbola: Ecuaciones Producto Cartesiano. Relaciones. Funciones: Dominio y rango de una función. Graficas.	Exposición teórica. Identificación de cónicas. Analiza el concepto de función, determinando su dominio y rango. Trabajos grupales <b>Cuarta Práctica Calificada</b>
11	Clases de funciones: Inyectiva, suryectiva y biyectiva. Tipos de funciones: Funciones lineales, Raíz cuadrada, Valor absoluto, Entero de x, Funciones pares e impares, Escalón unitario. Funciones periódica. Funciones: Exponencial y logarítmica.	Exposición teórica. Reconocimiento y grafica de funciones y sus aplicaciones a situaciones físicas. Solución de problemas. Lectura. Trabajo grupal
12	Operaciones con funciones: Suma, resta, multiplicación y cociente. Composición de funciones. Función Inversa y Aplicaciones.	Formula modelos de fenómenos físicos, sociales, biológicas, etc..Analiza , resuelve e interpretando los resultados. <b>Quinta Práctica Calificada</b>

#### • LECTURA SELECTA

Michael Sullivan, Trigonometría y Geometría Analítica, 1997, Cuarta edición, México, p 303 – 369

#### • TECNICAS DIDACTICAS

Explicación  
Demostración  
Ejercitación  
Solución de problemas  
Diálogo y análisis

#### • EQUIPOS Y MATERIALES

Pizarra  
Tiza – plumón  
Guía de prácticas  
Separata del curso  
Multimedia  
Computadora  
Software de matemática (MATHCAD, MATLAB)

#### • REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pág.
Swokowski, Earl William	Álgebra y trigonometría con geometría analítica 11ª ed.	2006	México	Thomson	902
Edwin j. Purcell	Cálculo	2007	México	Pearson Prentice Hall	872
Haeussler-Paul	Matemáticas para administración y economía	2003	México	Pearson Educación	912
Arthur Goodman	Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica.	1996	México	Prentice-Hall	642
Dennis G. Zill	Cálculo con G. Analítica	1998	México	Iberoamérica	1012

#### DIRECCIONES ELECTÓNICAS

<http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/NuevoContenido.html>  
<http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad5.html>  
<http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad6.html>  
<http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad7.html>  
[http://www.vitutor.com/fun/2/a\\_4.html](http://www.vitutor.com/fun/2/a_4.html)  
<http://www.ing.unp.edu.ar/matematica/ingresoModulos.htm>  
<http://www.scribd.com/doc/437311/Teoria-de-Conjuntos-y-Funciones>

### UNIDAD TEMÁTICA 4. VECTORES MATRICES Y DETERMINANTES

#### Logros de la unidad

- Define, interpreta, analiza y opera con vectores; aplica los conceptos en solución de problemas.

- Identifica tipos de matrices y opera con ellas.
- Aplica el Algebra Vectorial en la formulación y solución de modelos físicos y tecnológicos sencillos.
- Valora el Algebra Vectorial como herramienta útil en la modelación y resolución de problemas sociales, científicos y tecnológicos.

Número de horas: 21 horas

13	Vectores en $\mathbb{R}^n$ . Vectores paralelos y ortogonales. Módulo. Producto escalar: Propiedades. Proyección ortogonal. Aplicaciones. Producto vectorial. Triple producto escalar. Volumen del paralelepípedo y del tetraedro.	Exposición teórica. Ejemplificación y ejercitación. Se Opera con vectores y aplica en la discusión y solución de problemas
14	Matrices, tipos de matrices. Operaciones con matrices. Determinantes de matrices de orden $2 \times 2$ y $3 \times 3$ . Propiedades.	Con matrices construye modelos aplicados a la economía, industria, transportes .Calcula determinantes mediante propiedades . <b>Sexta Práctica Calificada</b>
15	Matriz inversa: Matriz de cofactores y Matriz adjunta Sistema de ecuaciones lineales: Solución de sistemas en forma matricial.	Calcula la inversa de una matriz aplicando determinantes. Formula modelos lineales :Resuelve y interpreta
16	<b>EXAMEN FINAL</b>	
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	

• **LECTURA SELECTA**

Michael Sullivan, Trigonometría y Geometría Analítica, 1997, Cuarta edición, México, p 388 – 410

**VI. TECNICAS DIDACTICAS**

- Motivación
- Explicación
- Demostración
- Lectura reflexiva
- Ejercitación
- Solución de problemas

• **EQUIPOS Y MATERIALES**

- Pizarra
- Tiza – plumón
- Guía de prácticas
- Separata del curso
- Multimedia
- Computadora
- Software de matemática (MATHCAD, MATLAB)

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pág.
David C. Lay	Álgebra Lineal y sus aplicaciones	2007	México	Pearson	584
Cornejo Rosell, Hugo	Algebra Lineal y aplicaciones	2005	Lima	San Marcos	348
Bru-Climent-Mas-Urbano	Algebra Lineal	2004	México	Alfa Omega	589
Arthur Goodman	Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica.	1996	México	Prentice-Hall	642
Timothy J Kelly	Algebra y trigonometría	1996	México	Trillas	804
Chistian R. Hirsch	Matemáticas	1995	Colombia	Mc Graw-Hill	328

**DIRECCIONES ELECTÓNICAS**

- <http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/Algebra-Lineal/algebra-vectorial-geova-walter/node3.html>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0289-02/ed99-0289-02.html>
- <http://carnesimatematica.webcindario.com/determinantesweb.htm>
- [www.campusoei.org/cursos/centrocima/matematica/si\\_ec\\_li.pdf](http://campusoei.org/cursos/centrocima/matematica/si_ec_li.pdf)
- <http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/7.6.html>
- <http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/Algebra-Lineal/algebra-vectorial-geova-walter/node3.html>

**VII. METODOLOGÍA.**

- La metodología del curso está orientada a promover la participación activa individual y grupal de los alumnos
- Se expondrá los contenidos teóricos de la materia haciendo uso del método heurístico, método inductivo-deductivo incidiendo en los significados geométricos e intuitivos de los conceptos vertidos. Del mismo modo se darán ejemplos que muestren las propiedades que se derivan del concepto fundamental.
- Se demostraran los teoremas y propiedades importantes y que sean necesarios.
- Para la parte práctica, se discuten y se resuelven los problemas de la guía con rigurosidad buscando los métodos adecuados.
- Se proporcionara la separata y la guía de problemas de la asignatura .

### VIII. EVALUACION.

Los criterios que se usan para la evaluación del curso:

- Asistencia obligatoria y puntualidad a clases
- Participación e intervención en clase
- Interés y motivación por el curso
- Orden y secuencia lógica en el desarrollo de las puebas.

#### Instrumentos

- Se tomará seis prácticas calificadas :  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ , se eliminará la menor nota.
  - Examen parcial : EP
  - Examen final : EF
  - Examen sustitutorio : ES
- La nota final (PF) resulta de la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{[(P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6) / 5 + EP + EF]}{3}$$

La nota del examen sustitutorio (ES) reemplaza a la menor nota entre el (EP) o (EF) según sea el caso.

### IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº pág.
Harshbarger - Reynolds	Matemática Aplicada	2005	México	Mc Graw-Hill	480
Calderón-Mas-Moreno-Carrillo-Ramos	Matemática Básica	2003	Lima	Universitaria	397
Miller-Heeren-Hornsby	Matemática: razonamiento y aplicaciones	2006	México	Pearson	944
Cárdenas, Humberto	Álgebra superior	2002	México	Trillas	323
Hoffmann, Laurence	Cálculo aplicado	2006	México	Mc Graw-Hill	976
Arthur Goodman	Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica.	1996	México	Prentice-Hall	642
Timothy J Kelly	Álgebra y trigonometría	1996	México	Trillas	804
Sullivan, Michael	Álgebra y trigonometría 7ª ed.	2006	México	Pearson	1033
Swokowski, Earl William	Álgebra y trigonometría con geometría analítica 11ª ed.	2006	México	Thomson	902
Barnett, Raymond A.	Pre Cálculo álgebra, geometría analítica y trigonometría	2005	México	Limusa	780
Arthur Goodman	Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica.	1996	México	Prentice-Hall	642
Timothy J Kelly	Álgebra y trigonometría	1996	México	Trillas	804
Chistian R. Hirsch	Matemáticas	1995	Colombia	Mc Graw-Hill	328
Luis Díaz Marconi	Trigonometría Plana	1998	Perú	UNI	125
Swokowski, Earl William	Álgebra y trigonometría con geometría analítica 11ª ed.	2006	México	Thomson	902
Edwin j. Purcell	Calculo	2007	México	Pearson Prentice Hall	872
Haeussler-Paul	Matemáticas para administración y economía	2003	México	Pearson Educación	912
Dennis G. Zill	Cálculo con G. Analítica	1998	México	Iberoamérica	1012
David C. Lay	Álgebra Lineal y sus aplicaciones	2007	México	Pearson	584
Cornejo Rosell, Hugo	Álgebra Lineal y aplicaciones	2005	Lima	San Marcos	348
Bru-Climent-Mas-Urbano	Álgebra Lineal	2004	México	Alfa Omega	589

### CRONOGRAMA

Matemática Básica cuenta con una carga horaria de 98 horas, distribuidas de la siguiente manera:  
Distribución por semana

UNIDAD 1	Aritmética Algebra en $R$ y $C$
Semana 1	6
semana 2	6
Semana 3	7
Semana 4	8
Semana 5	8
<b>Total</b>	<b>35</b>
UNIDAD 2	Geometría Euclidiana Trigonometría
Semana 6	7
Semana 7	7
Semana 8	<b>Examen Parcial</b>
<b>Total</b>	<b>14</b>
UNIDAD 3	Recta cónicas Funciones
Semana 9	7

Semana 10	7
Semana 11	7
Semana 12	7
<b>Total</b>	<b>28</b>
<b>UNIDAD 4</b>	Vectores Matrices y Determinantes
Semana 13	7
Semana 14	7
Semana 15	7
Semana 16	<b>Exámen final</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>