



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Nombre de la Asignatura	Pensamiento Matemático
--------------------------------	-------------------------------

Código	502114	Prerrequisitos	Matemáticas Básicas		
Fundamentación	Básica		Actividad académica	Teórico-Práctica	
No. de Créditos	4	IHS ¹	6 horas	IHP ²	96 horas
Fecha de actualización	22/01/13				

	PROGRAMA
Programas que requieren el servicio	Biología Marina, Biología Ambiental, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Administración de Empresas Agropecuarias, Comercio Internacional, Mercadeo, Contaduría, Economía, Tecnología en Robótica y Automatización, Tecnología en gestión de Exportaciones e Importaciones. (F.B.)

Justificación

La concepción contemporánea del mundo está caracterizada por la convergencia de tecnologías, capitales, políticas, culturas, etc. El conocimiento no se escapa de esta tendencia: es difícil concebir el estudio de un área de conocimiento de manera aislada, se hace necesario incursionar en diversas áreas de conocimiento para entender el mundo complejo en el cual nos desenvolvemos. Las matemáticas son un lenguaje integrador de pensamiento.

El curso "Pensamiento Matemático" busca proporcionar diversas competencias:

- Diseñar, desarrollar e implementar aplicaciones matemáticas en diversos contextos.
- Manejar un lenguaje para representar objetos y sistemas
- Usar dichas representaciones, modelos matemáticos, para simular sus comportamientos e interacciones, tomar decisiones y solucionar problemas.

El curso centra su atención en permitir al estudiante una mayor aprehensión conceptual y fortalecer sus habilidades interpretativas mediante el uso de la matemática como lenguaje tanto en su devenir profesional como en su vida cotidiana.

Objetivo general:

Familiarizar al estudiante con el uso del lenguaje matemático de manera que le sea natural tanto en el contexto profesional como en su vida cotidiana.

Objetivos específicos:

- Construir el concepto de función para describir relaciones entre variables.
- Aplicar el concepto de función en la modelación de fenómenos y procesos.

Descripción de los contenidos:

1. Unidad 1
 - 1.1 Generalidades de la Función.
 - 1.2 Intervalos donde la función es Creciente, Decreciente o Constante.
 - 1.3 Funciones Lineales.

¹ IHS: Intensidad Horaria Semanal

² IHP: Intensidad Horaria por Período



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

- 1.4 Funciones a Trozos.
- 1.5 Transformaciones de funciones.
- 1.6 Operaciones con funciones.
- 1.7 Composición de funciones.

2. **Unidad 2**
 - 2.1 Funciones Cuadráticas.
 - 2.1.1 Gráficas de las Funciones Cuadráticas.
 - 2.1.2 Forma General y forma Estándar.
 - 2.1.3 Problemas de aplicación.
 - 2.2 Funciones Polinomiales.
 - 2.2.1 Gráficas de Funciones Potencia.
 - 2.2.2 Gráficas de Funciones obtenidas por Transformaciones de Funciones Potencia.
 - 2.2.3 Bosquejando la gráfica de una Función Polinomial.
 - 2.3 Funciones Racionales.
 - 2.3.1 Gráficas de Funciones Racionales.
 - 2.3.2 Transformaciones de la función $h(x) = \frac{1}{x}$.
 - 2.3.3 Asíntotas Oblicuas.

3. **Unidad 3**
 - 3.1 Funciones uno a uno. Función Inversa
 - 3.2 Función Exponencial.
 - 3.3 Interés Compuesto.
 - 3.4 Interés Compuesto Continuo.
 - 3.5 Dinámica de Poblaciones y Desintegración Radiactiva.
 - 3.5.1 Dinámica de Poblaciones.
 - 3.5.2 Desintegración Radiactiva.
 - 3.6 Logaritmos.
 - 3.6.1 Valores logarítmicos especiales.
 - 3.6.2 Logaritmos Decimales.
 - 3.6.3 Propiedades de los Logaritmos.
 - 3.7 Función Logarítmica.
 - 3.8 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
 - 3.9 Otros modelos con funciones exponenciales y logarítmicas.
 - 3.9.1 Dinámica de Poblaciones (segunda parte).
 - 3.9.2 Desintegración Radiactiva (segunda parte).
 - 3.9.3 Ley de enfriamiento de Newton.
 - 3.9.4 Escalas Logarítmicas.

4. **Unidad 4**
 - 4.1 Funciones Periódicas.
 - 4.2 Funciones Circulares.
 - 4.2.1 Las funciones Seno y Coseno.
 - 4.2.2 Gráficas de las funciones Seno y Coseno.



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

- 4.2.3 Funciones Sinusoidales.
- 4.3 Funciones definidas con el Seno y el coseno.
 - 4.3.1 Gráfica de la función Tangente.
 - 4.3.2 Las Funciones Secante, Cosecante y Cotangente.
- 4.4 Funciones Trigonométricas.
 - 4.4.1 Semejanza de Triángulos.
 - 4.4.2 Trigonometría de los Triángulos Rectángulos.
 - 4.4.3 Problemas de aplicación.
 - 4.4.4 Ley de los Senos.
 - 4.4.5 Ley de los Cosenos.

Metodología:

- Presentar los modelos, sus algoritmos y aplicaciones, favoreciendo la reflexión acerca de sus conceptos fundamentales.
- Desarrollar procesos de razonamiento matemático, resolución de problemas, comunicación, estimación, identificación de patrones, modelación y conexiones.
- Desarrollar prácticas de laboratorio con el fin fortalecer la habilidad de establecer vínculos entre modelos matemáticos.
- Hacer de los recursos tecnológicos una herramienta de apoyo continuo para el desarrollo, comprensión, afianzamiento de los contenidos y la realización de ejercicios.

Criterios de evaluación:

El semestre se divide en tres momentos o cortes, cada uno de los cuales tiene un valor de 33.33%. En cada corte se realiza un parcial cuyo valor es del 50% de la nota del corte y el resto, el 50%, incluye las evaluaciones escritas, trabajos individuales o en grupo, trabajos en clase y extraclase, talleres en centro de cómputo y participación en clase.

Bibliografía básica para los estudiantes (Normas APA)

- Pérez, M.; Ocaña A. (2013). *Pensamiento Matemático*. Primera edición. UJTL.
- Material y vínculos dispuestos en el Aula Virtual de la Universidad.
- Stewart, J. y otros. (2007). *Precálculo: Matemáticas para el cálculo*. Quinta. edición, Thomson editores.

Bibliografía complementaria y digital (Normas APA)

- Larson, R.; Hostetler, R. (2008). *Precálculo*. Séptima Edición. Editorial Reverté.
- Demana, F. y otros (2007). *Precálculo: Gráfico, numérico, algebraico*. Séptima edición. Pearson Addison Wesley.