



**Facultad de Ciencias Exactas  
Departamento de Matemáticas**

## **ASIGNATURA DE ESTUDIO**

### **1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Curso	: Cálculo Integral y Probabilidades
Código	: FMM214
Tipo De Actividad	: Cátedra
	: Ayudantía
Horas Semanales	: Cátedra 6 horas pedagógicas
	: Ayudantía 2 horas pedagógicas
Créditos	: 8
Pre-requisitos	: FMM112

### **2. INTRODUCCIÓN**

La asignatura de cálculo integral y probabilidades constituye una instancia de aprendizaje, indagación, reflexión, desarrollo de destrezas y habilidades científicas, que focaliza su estudio en el análisis y aplicación de los conceptos de la integral definida y sus aplicaciones, además de introducir los conceptos básicos del método científico y el análisis de problemáticas referidas a la utilización de variables aleatorias discretas y continuas. Esto sirve de base para entender y mejorar la comprensión de los tópicos a tratar en las disciplinas de las cuales esta asignatura tributa directa o indirectamente.

### **3. COMPETENCIAS A LOGRAR**

- Utilizar los conceptos del cálculo integral para modelar problemas y entregar una solución.
- Comprender y utilizar lenguaje matemático.
- Demostrar autonomía intelectual, permanente autocrítica y esfuerzo en el logro de metas.
- Clasificar adecuadamente las variables de un problema e identificar las medidas de posición y dispersión más adecuadas.
- Utilizar los conceptos de probabilidades en la solución de problemas reales.



**DIRECTOR CARRERA**  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos



**DIRECTOR CARRERA**  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos

#### **4. APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Calcula apropiadamente integrales utilizando los diferentes métodos de integración.  
C.E. Resuelve integrales aplicando las propiedades básicas de integración.
- Aplica el concepto de integral definida a la solución de problemas  
C.E. Calcula áreas de regiones y volúmenes de revolución. Aplica el concepto a funciones de distribución de probabilidad.
- Identifica las variables de un problema y las clasifica adecuadamente.  
  
C.E. Resuelve problemas, clasificando las variables para utilizar las medidas de posición y dispersión más adecuadas.
- Aplica los conceptos de probabilidades para resolver problemas aplicados.  
C.E. Identifica y utiliza las diferentes distribuciones de probabilidad, discretas y continuas.

#### **5. CONTENIDOS**

##### **5.1. Primitivas e integración indefinida.**

- 5.1.1. Concepto de primitiva de una función.
- 5.1.2. Propiedades básicas de la integral.
- 5.1.3. Métodos de integración (sustituciones diversas, integración por partes, fracciones parciales).

##### **5.2. Sucesiones.**

- 5.2.1. Definición de una sucesión.
- 5.2.2. Concepto de sumatoria.
- 5.2.3. Cálculo de sumas básicas.
- 5.2.4. Concepto de convergencia.

##### **5.3. Integral De Riemann.**

- 5.3.1. Funciones acotadas sobre un intervalo cerrado.
- 5.3.2. Partición de un intervalo. Suma superior, suma inferior. Funciones Riemann – Integrables. Ejemplos y contraejemplos.
- 5.3.3. Propiedades de la integral de Riemann.
- 5.3.4. Teorema del Valor Medio para Integrales.
- 5.3.5. Integral definida, integral de Newton.
- 5.3.6. Teorema Fundamental del Cálculo y Ejercicios.
- 5.3.7. Teorema del cambio de variable.
- 5.3.8. Aplicación De La Integral De Riemann al cálculo de áreas y volúmenes de revolución.

##### **5.4. Integrales Impropias.**

- 5.4.1. Definición de integrales impropias de primera especie.
- 5.4.2. Definición de integrales impropias de segunda especie
- 5.4.3. Integrales p y Exponencial
- 5.4.4. Aplicaciones de las integrales impropias a función densidad de probabilidad.

##### **5.5. Estadística descriptiva.**

- 5.5.1. Introducción al método científico.
- 5.5.2. Clasificación de variables, según nivel de medición, tamaño de recorrido y orientación descriptiva.

5.5.3. Elaboración de tablas unidimensional y bidimensional, gráfico de barras separadas, agrupadas y divididas, diagrama de dispersión, pictograma, histograma y polígono de frecuencia.

5.5.4. Medidas de posición y dispersión.

5.5.5. Medidas descriptivas en datos bivariados.

5.5.6. Medidas descriptivas en datos estratificado (Media total y varianza total).

#### 5.6. Probabilidades.

5.6.1. Definición de probabilidades, espacio muestral y sucesos.

5.6.2. Probabilidad condicional, independencia estocástica. Teorema de adición, multiplicación y de Bayes.

5.6.3. Variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de cuantía, densidad. Función de distribución acumulada. Esperanza y varianza. Funciones de variables aleatorias.

5.6.4. Distribuciones discretas (Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Poisson).

5.6.5. Distribuciones continuas (uniforme, exponencial, normal, ji-cuadrado).

### 6. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El módulo se centra en el aprendizaje mediante la permanente actividad del estudiante. Como procedimiento didáctico se sugieren clases expositivas y socializadas a través de aplicaciones directas con los diferentes contenidos.

Se entregan 8(aproximadamente) guías de trabajo a los alumnos, las cuales deben ser desarrolladas por los mismos durante el semestre. De los contenidos de estas guías, se elaboran controles que permitirán evidenciar los avances en la adquisición de los aprendizajes esperados. Para reforzar el trabajo de las guías y profundizar en los conceptos tratados, se trabajarán con talleres grupales en los cuales los alumnos tendrán la oportunidad de corroborar sus aprendizajes, teniendo la oportunidad de consultar al profesor sus inquietudes.

### 7. EVALUACIÓN

Se realizarán tres pruebas solemnes (S1, S2, S3) y un examen final (E). La nota de Ayudantía (A) se obtendrá de por lo menos tres controles.

La nota de presentación (P) a examen del alumno se calcula con la siguiente fórmula:

$$P=(S1+S2+S3+A)/4$$

El alumno se puede eximir de tomar examen con nota de presentación mayor o igual a 5.

La nota final (F) del alumno que no se exime se calcula con la siguiente fórmula:

$$F=(0.7)[S1+S2+S3+A+E -\min(S1,S2,S3,E)]/4+(0.3)E$$



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### DE APOYO

- Larson Hotelier, Edwdars. (2004) Calculo, volumen 1 y 2, Mc-Graw Hill, México.
- Shstien- Barcellos. (2000), Calculo y Geometria Analítica, Mc-Graw Hill, México.
- Leithol, Louis. (1998), Cálculo, Harla.
- Stewart, James. (1998). Cálculo de una variable, Thompson.
- Pérez López, César. Estadística. Problemas resueltos y aplicaciones. 1ª Edición 2003. Ed. Prentice Hall.
- Devore, Jay. Probabilidad y estadística para Ingeniería y Ciencias. 5ª edición. 1998. Ed. Thomson. INTERNATIONAL THOMSON EDITORES

### DE PROFUNDIZACIÓN

- Apostol, Tom M. (2001), Cálculo en una variable, segunda edición, Reverté, Barcelona.
- Walpole, Ronald; Myers, R y Myers, S. Probabilidad y estadística para Ingenieros. 6ª edición. 1999. Ed. Prentice Hall.
- Canavos, George C. Probabilidad y estadística: Aplicada y métodos. Mc Graw -Hill México 1998.



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos

**Humberto Antonio Álvarez P.**  
Director de Carrera  
Sede Santiago



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos

**José Antonio Llanos Pizarro**  
Director de Carrera  
Sede Viña del Mar