

## DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

**Código de asignatura: 4766B4**

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Probabilidad y Variables Aleatorias		
<b>Número de créditos ECTS por categoría</b>	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	2	1
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre I - 2019		
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre II - 2019		
<b>Tipo de asignatura</b>	[] Obligatoria [x] Electiva		
<b>Director o contacto del programa</b>	Andrés Escobar Mejía		
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Julián Gil González		

### Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>La asignatura de estadística y probabilidad es de naturaleza teórica y cubre los aspectos teóricos de la probabilidad y la estadística para modelar la aleatoriedad inherente a diferentes procesos relacionados con la ingeniería. Se abordan los siguientes temas: Concepto de probabilidad, aplicaciones de la estadística y la probabilidad en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería.</p>
<p>2. Objetivos</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de implementar modelos probabilísticos que permitan afrontar los procesos de medición y planeación que incluyen incertidumbre en problemas de ingeniería. Además el estudiante debe estar en la capacidad los conceptos de la estadística inferencial con el fin de estimar los parámetros de un modelo dado. RAP3, RAP4, RAP6, RAP7, RAP10, RAP11, RAP12, RAP13.</p>

### 3. Resultados de aprendizaje

Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:

- RAA-1. Modelamiento de la incertidumbre en un experimento aleatorio a través del concepto de espacio de probabilidad.
- RAA-2. Representación de la incertidumbre de un experimento aleatorio en los reales a partir de los conceptos de variable aleatoria unidimensional y multidimensional.
- RAA-3. Estudiar la diferentes formas de descripción de la incertidumbre de una variable aleatoria (funciones acumulativas, funciones de masa, y densidad funciones generadoras).
- RAA-4. Introducir al estudiante a los conceptos de la estadística inferencial.
- RAA-5. Aplicar los conocimientos adquiridos a problemas reales de diseño de modelos probabilísticos, con enfoque al trabajo colaborativo, independiente y en investigación formativa.

### 4. Contenido

- T-1. Probabilidad (3 horas).
- T-2. Variables aleatorias (2 horas)
- T-3. Variables aleatorias discretas (6 horas)
- T-4. Variables aleatorias continuas (6 horas)
- T-5. Vectores aleatorios (9 horas)
- T-6. Transformación de variables aleatorias (6 horas)
- T-7. Secuencias de variables aleatorias (6 horas)
- T-8. Estadística inferencial (10 horas)

### 5. Requisitos

- Los definidos en requisito de admisión de la IES.

### 6. Recursos

- [1]. Paul Meyer. Introductory Probability and Statistical Applications. Addison Wesley. 2nd edition. 1970.
- [2]. Jeffrey S. Rosenthal. A First Look at Rigorous Probability Theory. World Scientific Publishing Company. 2nd edition. 2006.
- [3]. Geoffrey R. Grimmett and David R. Stirzaker. Probability and Random Processes. Oxford University Press, USA. 3rd edition. 2001.
- [4]. Hwei P. Hsu. Schaum's Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes. McGraw-Hill. 2nd edition. 2010.
- [5]. Athanasios Papoulis. Probability, Random Variables and Stochastic Processes. McGraw-Hill Europe. 4th edition. 2002.
- [6]. Wendy L. Martinez and Angel L. Martinez. Computational Statistics Handbook with MATLAB. Chapman & Hall/CRC. 1st Edition. 2002.

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Se presentan trabajos en clase y de profundización ejecutados individualmente. Normalmente se trata de una actividad de este tipo que se tiene en en cada uno de los exámenes escritos. - Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas. Este trabajo es individual. - Se presenta trabajo de investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Previa escrita 1. 3 horas estudiante.

- Previa escrita 2. 3 horas estudiante.

- Trabajo integrador de investigación formativa. Individual. 24 horas estudiante

9. Métodos de aprendizaje

- Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento y debates sobre problemas y diseños propuestos. - Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas en trabajo independiente.

- Aprendizaje basado en problemas. Se presentan problemas reales que impliquen el uso de los conceptos de la probabilidad.

- Trabajos colaborativos. Se desarrollan actividades independientes, personalizadas y grupales en forma de trabajos prácticos.

- Investigación formativa. Se fomenta la investigación a través de actividades que permitan la construcción u organización de conocimiento.

10. Métodos de evaluación

La evaluación se realiza mediante la presentación de pruebas escritas y trabajos prácticos que cubren cada una de las grandes áreas de estudio. Se realiza además trabajos de indagación y profundización. - Al finalizar cada uno de los temas propuestos, se propone una prueba corta y un taller, estas actividades cubren cada uno de los resultados de aprendizaje. La nota de estas actividades equivalen al (40%).

- Se hace una primera evaluación al final de los temas T-1, T-2, T-3 y T-4. Tiene un valor del (20%) e involucra los resultados de aprendizaje RAA-1, RAA-2 y RAA-3

- Se hace una segunda evaluación al final de los temas T-5, T-6, T-7 y T-8. Tiene un valor del (20%) e involucra los resultados de aprendizaje RAA-3, RAA-4 y RAA-5.

- Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas (T-1, T-2, T-3, T-4, T-5, T-6, T-7 y T-8). Este trabajo es de carácter individual, con el fin de fomentar la investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación (20%).