

**Código de asignatura: IE513**

<b>Nombre del programa académico</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Estadística y Probabilidad
<b>Area académica o categoría</b>	Ciencias naturales y matemáticas
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre 1 – 2022
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 5 – Año 3
<b>Tipo de asignatura</b>	[ x ] Obligatoria [ ] Electiva
<b>Número de créditos ECTS</b>	5
<b>Director o contacto del programa</b>	Jose Germán López Quintero
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Beatriz Martínez González

**Descripción y contenidos**

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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 físicos. Se abordan los siguientes temas: Estadística descriptiva, concepto de probabilidad, aplicaciones de la estadística y la probabilidad en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería.</i></li> </ul>
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en capacidad de aplicar la teoría de la probabilidad y la estadística en los procesos de medición y planeación que incluyen aleatoriedad e incertidumbre en problemas de ingeniería. Está en correspondencia con el objetivo del programa (OP- 2) y (OP-3).</i></li> </ul>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RA1. Modelamiento de la incertidumbre en un experimento aleatorio a través del concepto de espacio de probabilidad.</i></li> <li>• <i>RA2. Representación de la incertidumbre de un experimento aleatorio en los reales a partir de los conceptos de variable aleatoria unidimensional y multidimensional.</i></li> <li>• <i>RA3. Aplicación de las herramientas de la estadística para la estimación de parámetros y la toma de decisiones en presencia de incertidumbre.</i></li> <li>• <i>RA4. Habilidades de manejo de programas de análisis y modelado estadístico aplicado a la ingeniería. RA5. Capacidad de trabajo en equipo.</i></li> <li>• <i>Se corresponde con los siguientes resultados de aprendizaje del programa (RAP-7), (RAP-8), y (RAP-12).</i></li> </ul>
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>T1. Probabilidad (9 horas).</i></li> <li>• <i>T2. Variables aleatorias discretas (9 horas).</i></li> <li>• <i>T3. Variables aleatorias continuas (9 horas).</i></li> <li>• <i>T4. Vectores aleatorios (6 horas).</i></li> <li>• <i>T5. Transformación de variables aleatorias (6 horas).</i></li> <li>• <i>T6. Estadística (9 horas).</i></li> </ul>
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asignaturas: Matemáticas III (código CB314).</i></li> <li>• <i>Competencias: El estudiante debe mostrar habilidades en el manejo de sumatorias, derivadas e integrales. Además, debe conocer los conceptos relacionados con la optimización y el análisis de funciones multivariadas.</i></li> </ul>
<p>6. Recursos</p> <p><i>Libros de texto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Paul Meyer. Introductory Probability and Statistical Applications. Addison Wesley. 2nd edition. 1970.</i></li> <li>• <i>Hwei P. Hsu. Schaum's Outline of Probability, Random Variables, and Random Processes. McGraw-Hill. 2nd edition. 2010</i></li> <li>• <i>Douglas Montgomery, George Runger. Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Segunda Edición. Editorial Limusa. 2007.</i></li> <li>• <i>Athanasios Papoulis. Probability, Random Variables and Stochastic Processes. McGraw-Hill Europe. 4th edition. 2002</i></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Murray Spiegel, Larry Stephens. Schaum's Outline of Statistics. Fifth Edition. McGraw-Hill. 2014.</i></li> </ul> <p>Herramientas informáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>MATLAB.</i></li> </ul>
<p>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Tareas opcionales enfocadas al análisis de problemas de ingeniería.</i></li> <li>▪ <i>Consultas extra-clase.</i></li> <li>▪ <i>Ejercicios.</i></li> <li>▪ <i>Otras herramientas presentadas en 6.</i></li> </ul>
<p>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Trabajos y ejercicios entregables</i></li> <li>▪ <i>Proyecto final de la asignatura en el cual el estudiante resolverá un problema relacionado con la ingeniería.</i></li> </ul>
<p>9. Métodos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Clase magistral</i></li> <li>▪ <i>Trabajos de investigación</i></li> <li>▪ <i>Talleres</i></li> </ul>
<p>10. Métodos de evaluación</p> <p><i>Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Examen 1: Probabilidad (T1), variables aleatorias discretas (T2): (30%) (RA1, RA2, RA3).</i></li> <li>▪ <i>Examen 2: variables aleatorias continuas (T3), vectores aleatorios (T4): (30%) (RA1, RA2, RA3).</i></li> <li>▪ <i>Examen 3: transformación de variables aleatorias (T5), inferencia (T6): (30%) (RA1, RA2, RA3).</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>El contenido de los exámenes es de tipo acumulativo, siendo que el último examen incluye conceptos de toda la asignatura.</i></li> <li>▪ <i>Y trabajos en grupo entregables a lo largo del curso junto con un proyecto final grupal (todo ello constituirá el 10% de la nota). En el proyecto final se realiza el análisis probabilístico y estadístico de un problema de ingeniería usando un software para el análisis estadístico (RA1, RA2, RA3, RA4). Los trabajos y el proyecto final deberán ser presentados en la fecha establecida, no admitiéndose entregas posteriores a la fecha establecida. El proyecto final debe ser sustentado y su exposición hará parte de la evaluación del mismo. En esta asignatura se evalúan la competencia transversal de trabajo en equipo (RA5). La evaluación se realiza en los trabajos entregables y el proyecto final y tiene un peso del 10%.</i></li> </ul>