

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 7

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA AMBIENTAL	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Estadística Descriptiva
CÓDIGO	1726101
SEMESTRE	Quinto
PRERREQUISITOS	Ninguno
CORREQUISITOS	Ninguno
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Mónica Cañón
DOCENTE (S)	PINEDA BARON LUZ ADRIANA
CRÉDITOS ACADÉMICOS	2
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Junio de 2019

JUSTIFICACIÓN

Debido a que en el ejercicio de la ingeniería implica trabajar con datos, se hace imprescindible el conocimiento de la estadística ya que constituye una herramienta para diseñar, desarrollar y mejorar nuevos sistemas y procesos de producción a través de sus dos fases: la descriptiva y la estadística inferencial la cual plantea metodologías que permiten llegar a conclusiones sólidas a través de datos muestrales aunque en este curso no se tratará esta fase como tal, este constituye la base de la inferencia estadística. Del mismo modo, en la ingeniería se maneja fenómenos con algún grado de incertidumbre por lo cual se hace necesario el manejo de las probabilidades.

Este curso de estadística descriptiva le permite al estudiante fundamentar conocimientos en estadística descriptiva para el análisis de datos y como introducción al segundo curso de estadística para Ingeniería ambiental.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la capacidad de describir la información contenida en un conjunto de datos de manera que pueda ser interpretado a través de herramientas gráficas y tablas con el fin de analizar problemas aplicados en problemas aplicados en el área de ingeniería ambiental.

COMPETENCIA GLOBAL

El estudiante será capaz de reconocer y aplicar las herramientas de tipo descriptivo para resolver problemas aplicados
El estudiante podrá describir las principales características de una muestra a partir de los datos recolectados
El estudiante propone y construye tablas y gráficos para presentar la información analizada.
El estudiante identifica y aplica probabilidades a eventos de tipo aleatorio como base para el



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 7

desarrollo a futuro de inferencia estadística

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COGNOSCITIVAS

1. Utiliza adecuadamente gráficos y medidas descriptivas de acuerdo a los tipos de variables
2. Maneja conceptos básicos de probabilidades, así como sus diferentes tipos
3. Utiliza adecuadamente las diferentes distribuciones de probabilidad

COMUNICATIVAS

1. Expresa sus puntos de vista con argumentos teóricos de estadística descriptiva y probabilidades
2. Trabaja en equipo de manera solidaria.
3. Interpreta de forma verbal o escrita los diferentes resultados estadísticos
4. Adquiere habilidades en manejo de software para diferentes metodologías estadísticas
5. Respeta la opinión de los demás y las aplica en sus actuaciones principios de ética, equidad y veracidad.

PROFESIONALES Y OCUPACIONALES

1. Aplica técnicas estadísticas descriptivas y probabilidades en su ejercicio profesional
2. Identifica, plantea y soluciona problemas sustentados estadísticamente
3. Lee y comprende críticamente artículos científicos en donde se implementan técnicas estadísticas
4. Toma decisiones que son fundamentadas en metodologías estadísticas adecuadas

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 (*) 5-10 agosto	1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA <i>Conceptos básicos</i> <i>Medidas y escalas de medición</i> <i>Representación gráfica de datos cualitativos y cuantitativos</i> <i>Diagrama de puntos, tallos y hojas</i> <i>Tabla de frecuencias. Histogramas</i> <i>Diagrama de pastel</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 19 Ejercicios 1-25</i> <i>Pág. 31 Ejercicios 1-10</i> <i>Pág. 40 Ejercicios 11-21</i> <i>Pág. 47 Ejercicios 22-28</i> <i>Pág. 54 Ejercicios 29-37</i>
2 12 -17 agosto	<i>Medidas de localización</i> <i>Media, Propiedades de la Media, Media Ponderada, Mediana, Moda, Otras medidas de posición central, Cuartiles, Deciles, Percentiles</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 60 Ejercicios 38-54</i>
3 (*) 19-24	<i>Medidas de dispersión o variabilidad</i> <i>Rango, Varianza, Propiedades de la varianza, Desviación estándar, Coeficientes de variación.</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 88 Ejercicios 1-12</i>

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 7

Agosto		
4 26-31 agosto	<i>Medidas de forma y detección de valores atípicos</i> <i>Asimetría y curtosis</i> <i>Detección de valores atípicos. Boxplot</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 96 Ejercicios 13-24</i> <i>Actividad de práctica por grupos orientada por el docente.</i>
5 2-7 de septiembre	<i>PRIMER PARCIAL</i> <i>Retroalimentación</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 107 Ejercicios 36-44</i> <i>Pág. 128 Ejercicios 58-70</i>
6 9-14 septiembre	<i>2. REGLAS DE CONTEO</i> <i>principio fundamental el conteo, permutaciones y combinaciones</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 749 Ejercicios 1-5</i> <i>Pág. 751 Ejercicios 6-9</i> <i>Pág. 756 Ejercicios 10-13</i>
7 16-21 septiembre	<i>3. PROBABILIDAD</i> <i>Probabilidades elementales. Definición clásica de Probabilidad. Concepto de experimento aleatorio. Espacio muestral de un experimento.</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 151 Ejercicios 1-13</i>
8 23-28 septiembre	<i>Operaciones entre eventos</i> <i>Diagramas de árbol</i> <i>Diagramas de venn</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 155 Ejercicios 14-21</i>
9 30 septie- 5 octubre	<i>Asignación de probabilidades.</i> <i>Leyes de probabilidad</i> <i>Probabilidad Conjunta, Condicional y Marginal.</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 162 Ejercicios 22-29</i>
10 7-12 octubre	<i>Teorema de Probabilidad Total</i> <i>Teorema de Bayes</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 169 Ejercicios 32-38</i> <i>Pág. 176 Ejercicios 39-45</i> <i>Pág. 179 Ejercicios 46-60</i>
11 (*) 14-19 octubre	<i>SEGUNDO PARCIAL</i> <i>Retroalimentación</i>	
12 21-26 octubre	<i>4. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD</i> <i>Variable aleatoria discreta y continua.</i> <i>Valor Esperado. Varianza.</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 189 Ejercicios 1-6</i> <i>Pág. 193 Ejercicios 7-14</i> <i>Pág. 197 Ejercicios 15-24</i>
13 28 octubre	<i>5. DISTRIBUCIONES DISCRETAS</i> <i>Distribución uniforme</i> <i>Distribución binomial</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 7

-2 noviem	<i>Distribución geométrica</i>	<i>Pág. 230 Ejercicios 1-7</i> <i>Pág. 209 Ejercicios 25-37</i> <i>Pág. 213 Ejercicios 38-45</i>
14 (*) 4-9 noviembre	<i>Distribución binomial negativa</i> <i>Distribución hipergeométrica</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 216 Ejercicios 46-52</i>
15 (*) 11-16 noviembre	6. DISTRIBUCIONES CONTINUAS. <i>Distribución uniforme</i> <i>Distribución normal</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 220 Ejercicios 53-66</i>
16 18-23 noviembre	<i>Problemas de aplicación</i> <i>Uso de software y tablas estadísticas.</i>	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. <i>Pág. 241 Ejercicios 8-25</i> <i>Pág. 249 Ejercicios 32-38</i> <i>Pág. 107 Ejercicios 36-44</i> <i>Pág. 251 Ejercicios 39-54</i>
17 25 noviembre - 7 diciembre	EXAMEN FINAL. Retroalimentación Socialización de notas	

(*) día festivo en la semana

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Actividad a evaluar	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Talleres	Al menos 1	15	1	15	1	20
Quices	Al menos 1	15	1	15	1	20
Práctica en Excel	1	10	1	10		
Parcial	1	60	1	60	1	60

	COMPETENCIA A EVALUAR	REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LA COMPETENCIA	TEMAS A EVALUAR
PRIMER PARCIAL	Utiliza adecuadamente gráficos y medidas descriptivas de acuerdo a los tipos de variables	25%	Tablas de Frecuencias.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 7

	Expresa sus puntos de vista con argumentos teóricos de estadística descriptiva y probabilidades	25%	Medidas de Resumen
	Interpreta de forma verbal o escrita los diferentes resultados estadísticos	25%	Gráficos Estadísticos
	Aplica técnicas estadísticas descriptivas y probabilidades en su ejercicio profesional	25%	
SEGUNDO PARCIAL	Maneja conceptos básicos de probabilidades, así como sus diferentes tipos	40%	Técnicas de conteo
	Trabaja en equipo de manera solidaria	20%	Cálculo de Probabilidades
	Expresa sus puntos de vista con argumentos teóricos de estadística descriptiva y probabilidades	40%	Probabilidad Condicional
EXAMEN FINAL	Discrimina adecuadamente las situaciones respecto a su solución con las diferentes distribuciones de probabilidad.	40%	Variables Aleatorias
	Evidencia habilidades en manejo de software para diferentes metodologías estadísticas	30%	Distribuciones de variable Discreta
	Toma decisiones que son fundamentadas en metodologías estadísticas adecuadas	30%	Distribuciones de Variable Continua

RUBRICA DE EVALUACION

Escala	EXCELENTE 4 a 5	BUENO 3.5 a 4	REGULAR 3 a 3.4	DEFICIENTE 0 a 2.9
Criterios				
CONCEPTOS/TEMAS	- Demuestra dominio del concepto matemático. - Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas.	- Demuestra entendimiento del concepto matemático. - Propone estrategias para resolver problemas sin embargo pueden ser no eficientes o no efectivas.	- Demuestra algún conocimiento del concepto matemático. - Propone estrategias para resolver problemas, sin embargo, no son eficientes o efectivas.	- No demuestra conocimiento alguno del concepto matemático o es muy limitado. - No propone alguna estrategia para resolver problemas.
TRABAJOS ESCRITOS/TALLERES (En el caso que aplique)	- Presenta el desarrollo completo de los ejercicios propuestos, con el procedimiento correcto. - Presenta el trabajo completo de acuerdo a la instrucción dada con un desarrollo correcto.	- Presenta el desarrollo completo de los ejercicios propuestos, con algunos errores en procedimiento. - Presenta el trabajo completo de acuerdo a la instrucción dada con algunos errores en el desarrollo.	- Presenta el desarrollo de la mayoría de los ejercicios propuestos, sin embargo, algunos presentan errores en procedimiento. - Presenta la mayoría del trabajo de acuerdo a la instrucción dada con un desarrollo correcto.	No presenta el trabajo propuesto o presenta muy poco desarrollo de los ejercicios propuestos.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 7

EXPOSICIONES (En el caso que aplique)	- Utiliza distintos recursos que fortalecen la presentación del tema. - Contesta con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema. - Demuestra dominio en el tema.	- Utiliza pocos recursos que fortalecen la presentación del tema. - Contesta con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema. - Demuestra conocimiento del tema.	- Utiliza un recurso que fortalece la presentación del tema. - Contesta con precisión algunas de las preguntas planteadas - Demuestra algo de conocimiento en el tema.	- No utiliza ningún recurso para la presentación del tema. - Contesta con precisión pocas o ninguna de las preguntas planteadas. - No demuestra conocimiento en el tema.
---	--	---	--	--

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUIA

NAVIDI, William *ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS Y CIENTÍFICOS*; 1ra ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 2006 Biblioteca General [519.2 N18e]

*MARTÍNEZ C., *ESTADISTICA Y MUESTREO*; 11 ed. ECOE EDICIONES. Bogotá. 2002 Biblioteca General [519.52 M17e]

Otros Libros textos

ALBERT, James H., *Workshop Statistics: Discovery with Data, A Bayesian Approach*. 2009. Disponible en: http://bayes.bgsu.edu/nsf_web/workshop.bayes.pdf

JOHNSON RICHARD, MILLER AND FREUND'S *PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERS* University of Wisconsin-Madison disponible en: <http://www.stat.wisc.edu/courses/st311-rich/Ch1-2.pdf>

MILTON, J. Susan y ARNOLD, Jesse C. *PROBABILIDAD Y ESTADISTICA*. 4 ed. Mc GRAW HILL. México 2004 Biblioteca General [519.5 M45p]

MONTGOMERY, *PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA* Ed LIMUSA. Mexico 2009 Biblioteca General [519.2 M65p]

WALPOLE, Ronald E. y MEYERS, Raymond H. *PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIEROS*; 8 ed. PRENTICE HALL. México 2004 Biblioteca General [519.2 W15p]

- Libros electrónicos
http://www.cmat.edu.uy/~mordecki/notas_probabilidad.pdf

COMPETENCIA DEL DOCENTE

El docente está en la capacidad para establecer ambientes de aprendizaje, en la creación de herramientas de evaluación apropiadas que le permitan, comunicar, transmitir y la vez evaluar las competencias adquiridas por los estudiantes.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 7

Educación: El docente debe tener Título profesional en áreas de las ciencias básicas como matemáticas y estadística, la ingeniería, economía, contaduría y afines

Formación: El docente tiene manejo de los temas básicos en el campo de estudio de la estadística descriptiva, la probabilidad y sus aplicaciones

Experiencia: El docente debe tener un dominio completo de la estadística descriptiva y probabilidad y contar con experiencia para el adecuado manejo de las diferentes metodologías de enseñanza incluyendo herramientas tecnológicas a nivel de pregrado.

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Ajuste de formato	Cambio de formato	Acta N°06 de 2018 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA
Inclusión de rúbrica de evaluación	Incluir rúbrica de evaluación a los contenidos programáticos, evaluación por competencias	Acta N°04 de abril de 2019 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA