

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

SÍLABO DE ASIGNATURA

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO		CARRERAS		NOMBRE ASIGNATURA	PERIODO ACADÉMICO	MODALIDAD	VIGENCIA DISEÑO
CIENCIAS EXACTAS		INGENIERÍAS TÉCNICAS.... BIOTECNOLOGÍA, Y AGROPECUARIA. CIENCIAS ADMINISTRATIVAS: ADM. DE EMPRESAS		ESTADÍSTICA		PRESENCIAL	2020 - 2030
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:				PRE-REQUISITOS		CÓDIGO	NRC
BÁSICA	PROFESIONAL	TITULACIÓN		INGENIERÍAS TÉCNICAS: EXCT: A0303 Y EXCT A0401 BIOTECNOLOGÍA: EXCT A0401 AGROPECUARIA: EXCT A0301 Y EXCT A0302. C. ADM. Y ECONÓMICAS: ADM. DE EMPRESAS, COMERCIO EXTERIOR, CONTABILIDAD Y AUDITORIA, MERCADOTECNIA EXCT A0101 Y EXCT A0304.		EXCT A0501	
X							
NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO			CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE				SESIONES SEMANALES
			DOCENCIA	PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	TOTAL	3
			48	48	48	144	
CAMPO DE FORMACIÓN							
FUNDAMENT. TEÓRICA	PRAXIS PROFESIONAL		EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	INTEGRACIÓN DE CONTEXTOS SABERES Y CULTURA		COMUNICACIÓN Y LENGUAJE	
X	X						
	Cátedra Integradora	PPP					
DOCENTE			NOMBRE COMPLETO		CORREO		
FECHA ELABORACIÓN			FECHA DE ACTUALIZACIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN		
08/04/2020							
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:							
<p>Estadística es una asignatura que introduce al estudiante en el ámbito de la organización, análisis e interpretación de datos, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, leyes, principios y técnicas, con el apoyo de herramientas tecnológicas para resolver o proyectarlos en aplicaciones reales sobre una y más muestras e inferirlos a la población. En esta asignatura el estudiante hace suyo el lenguaje Matemático y Estadístico, alrededor del cual se articula su formación de ingeniero, apoyándose en el uso de software estadístico.</p>							
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA / CONSTRUCTO A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL NIVEL:							
<p>Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, por lo que proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios del análisis estadístico. En tal sentido el estudiante puede resolver problemas y realizar informes estadísticos básicos con todo el proceso que ellos conllevan y aplicarlos en la toma de decisiones, apoyándose siempre en herramientas y software estadístico.</p>							
OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA:							
<p>Formar profesionales e investigadores de excelencia, creativos, humanistas, con capacidad de liderazgo, pensamiento crítico y alta conciencia ciudadana; generar y aplicar el conocimiento científico; y transferir</p>							

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

tecnología, en el ámbito de sus dominios académicos, para contribuir con el desarrollo nacional y atender las necesidades de la sociedad y de las Fuerzas Armadas.

Utiliza las herramientas informáticas específicas para el análisis estadístico, con criticidad y de forma sistemática, como soporte para la toma de decisiones lo que permite su desarrollo profesional en forma eficiente.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL NIVEL:

Realiza análisis exploratorio de datos e interpreta resultados empleando herramientas de estadística descriptiva, resuelve problemas aplicando teoría de probabilidades y de las principales distribuciones de probabilidades tanto discretas como continuas. Aplica las diferentes técnicas de inferencia estadística para estimar parámetros a partir de muestreo. Construye modelos de regresión a partir de una base de datos y aplica técnicas no paramétricas a partir de un conjunto de datos.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA:

Entiende los conceptos de la Estadística Descriptiva, comprende la teoría de probabilidades, las principales distribuciones de probabilidad así como las diferentes técnicas de inferencia estadística y modelos de regresión. Realiza análisis exploratorio de datos, resuelve problemas probabilísticos y de inferencia estadística, utilizando principios, leyes estadísticas y de teoría de la probabilidad, construye modelos de regresión, relacionados con su entorno y situaciones concretas de su carrera.

Trabaja en equipo con creatividad, responsabilidad, criticidad, rigurosidad científica, honestidad en el manejo de la información, aportando significativamente al desarrollo y bienestar de la sociedad.

PROYECTO INTEGRADOR:

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE:

TÍTULO Y DENOMINACIÓN:

GRADO: Ingeniero, Economista, Matemático

POSGRADO: Máster o PhD en: Estadística, Matemática, Matemática Aplicada, Enseñanza de la Matemática o afines.

2. SISTEMA DE CONTENIDOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

UC 1: Estadística Descriptiva y Cálculo de Probabilidades.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:

Desarrolla habilidades para el análisis exploratorio de datos e interpretación de resultados obtenidos empleando herramientas de la estadística descriptiva, la teoría de probabilidades y las principales distribuciones de probabilidades discreta y continua.

CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
1.1. Análisis exploratorio de datos	Prácticas de Aplicación y Experimentación
1.1.1. Medidas de Tendencia Central, de Dispersión, de Posición y de Forma.	Tarea principal 1.1.
1.1.2. Aplicación con Software estadístico: Tablas de frecuencias, métodos gráficos y medidas descriptivas	Realizar un análisis exploratorio de datos
1.2. Teoría de probabilidad	Tarea principal 1.2.
1.2.1. Introducción a las probabilidades. Axiomas y reglas	Calcular probabilidades aplicando axiomas y reglas
1.2.2. Variables aleatorias, Esperanza matemática y Varianza	Tarea principal 1.3.
1.2.3. Distribuciones de probabilidad DISCRETAS: Uniforme, Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Poisson. CONTINUAS: Uniforme, Normal, Exponencial.	Resolver ejercicios y problemas de variables aleatorias discretas y continuas.
1.2.4. Aplicación con Software estadístico	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	16
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	48/144

UC 2: Inferencia estadística invariante	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Aplica las diferentes técnicas de inferencia estadística para estimar parámetros a partir de muestreo.	
CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
2.1 Introducción al muestreo probabilístico 2.1.1 Diseños muestrales: aleatorio simple, sistemático, estratificado, por conglomerados 2.2 Estimación 2.2.1 Distribución muestral de la media 2.2.2 Teorema central del límite 2.2.3 Estimación puntual y por intervalos 2.2.4 Cálculo de tamaños de muestras 2.3 Contrastes de hipótesis 2.3.1 Prueba de hipótesis para la media. 2.3.2 Prueba de hipótesis para la proporción 2.3.3 Prueba de hipótesis para la varianza 2.3.4 Prueba de hipótesis para dos medias 2.3.5 Prueba de hipótesis para la razón de varianzas 2.3.6 Prueba de hipótesis para dos proporciones 2.3.7 Aplicación con Software estadístico	Prácticas de Aplicación y Experimentación Tarea principal 2.1. Resolver problemas de estimación Tarea principal 2.2. Resolver pruebas de hipótesis para una muestra Tarea principal 2.3. Resolver pruebas de hipótesis para dos muestras
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	16
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	48/144

UC 3: Modelos de Regresión y Pruebas no Paramétricas	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Construye modelos de regresión a partir de una base de datos y aplica técnicas no paramétricas a partir de un conjunto de datos.	
CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
3.1 Modelos de Regresión Simple 3.1.1 Definiciones básicas 3.1.2 Estimación por Mínimos cuadrados 3.1.3 Modelo lineal, exponencial, logarítmico y potencial 3.1.4 Inferencia, predicción y diagnosis 3.1.5 Aplicación con Software estadístico 3.2 Modelos de regresión lineal múltiple 3.2.1 Matriz de varianzas – covarianzas y de correlaciones 3.2.2 Modelo matricial 3.2.3 Inferencia, predicción y diagnosis 3.2.4 Aplicación con Software estadístico 3.1 Análisis de Varianza (Anova) 3.1.1 Anova de un factor 3.1.2 Pruebas de homogeneidad y post hoc 3.1.3 Aplicación con Software estadístico, contraste de homogeneidad y normalidad 3.2 Pruebas no paramétricas 3.2.1 Prueba de Wilcoxon 3.2.2 Prueba de Mann Whitney 3.2.3 Kruskal Wallis 3.2.4 Rangos de Spearman	Prácticas de Aplicación y Experimentación Tarea principal 3.1. Resolver problemas de regresión simple Tarea principal 3.2. Resolver problemas de regresión múltiple Tarea principal 3.3. Resolver problemas de ANOVA Tarea principal 3.4. Realizar contrastes no paramétricos

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

3.2.5 Pruebas Chi cuadrado 3.2.6 Aplicación con Software estadístico.	
COMPONENTES APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	16
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	48/144
SUMA TOTAL POR UNIDADES	
COMPONENTES DE APRENDIZAJE	TOTAL
UNIDAD I	48
UNIDAD II	48
UNIDAD III	48
SUBTOTAL POR COMPONENTE	144

3. APOORTE DE LA ASIGNATURA AL PROYECTO INTEGRADOR

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL				
RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	ACTIVIDADES INTEGRADORAS	NIVELES DE LOGRO		
		A Alto	B Medio	C Baja
Realiza eficientemente análisis estadísticos descriptivos de conjuntos de datos, apoyado en el uso de herramientas informáticas. Aplica técnicas y modelos de distribución de probabilidad adecuadas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.	<ul style="list-style-type: none"> Solución de ejercicios Consultas Foros Talleres Pruebas parciales 	X		
Selecciona de manera apropiada los estimadores para realizar procesos de inferencia y analiza sus propiedades respectivas. Utiliza las técnicas de inferencia estadística adecuadas para el análisis estadístico de datos en su contexto profesional.	<ul style="list-style-type: none"> Solución de ejercicios Consultas Foros Talleres Pruebas parciales 	X		
Construye modelos de regresión que relacionan de forma válida y confiable una variable dependiente con una o más variables dependientes. Realiza inferencias para comparar el efecto de distintos tratamientos sujetos a un solo factor de variación. Utiliza procedimientos no paramétricos alternativos para realizar inferencias estadística en un conjunto de datos relacionados a su ámbito profesional	<ul style="list-style-type: none"> Solución de ejercicios Consultas Foros Talleres Pruebas parciales 	X		

4. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

<u>MÉTODOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE</u> Se emplearán variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la siguiente estructura:
--

- Se diagnosticará conocimientos y habilidades adquiridas al iniciar el periodo académico.
- Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer sólo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos de aprendizaje previos que permite al docente conocer cuál es la línea base a partir de la cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas detectados.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales; y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio.
- Se buscará que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención; la comprensión; el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas reales.
- Se buscará la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.
- Se realizan prácticas en Internet, para desarrollar las habilidades proyectadas en función de las competencias y el uso de plataformas virtuales.
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad.

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TICs EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE:

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará computador y proyector multimedia.
- Las TICs, tecnologías de la información y la comunicación, se las emplearán para realizar las simulaciones de los temas tratados en el aula y presentaciones.
- Se utilizará la hoja electrónica Excel y/o R que es un programa estadístico de uso libre.
- Además, los estudiantes deben tener las competencias para resolver sus problemas utilizando calculadoras científicas o sin ellas.

5. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Resolución de ejercicios	2	2	2
Pruebas orales/escrita	5	5	5
Talleres	3	3	3
Examen parcial	7	7	7
Evaluaciones en línea	3	3	3
Otras formas de evaluación			
Total:	20/20	20/20	20/20

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	Douglas Montgomery, George Runger	1	1996	Español	Mc. Graw Hill
MILLER Y FREUND : PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS	Johnson, Richard A	8	2012	Español	Pearson
INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA / WILLIAM MENDENHALL, ROBERT J. BEAVER Y BARBARA M. BEAVER	Mendenhall, William	12	2008	Español	Cengage Learning

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA	Ross, Sheldon M.		2007	Español	Reverté
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS	Walpole, Ronald E.	8	2012	Español	Pearson

7. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Estadística para Administración y Economía	Anderson Sweeney	10ma.	2010	Español	Sengage
Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía	Lind, Marchal	13ª.	2008	Español	Mc. Graw Hill

8. LECTURAS PRINCIPALES

TEMA	TEXTO	PÁGINA
Tutoriales de R	Introducción, Manuales de R	www.cran.r-project.org

9. ACUERDOS CON LOS ESTUDIANTES

DEL DOCENTE:

- Esforzarme en conocer con amplitud y profundidad al campo académico, científico y práctico de la asignatura que enseño y preparar debidamente actualizado cada tema que exponga
- Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia el grado de aprendizaje de los estudiantes
- Fomentar en los estudiantes el interés por la ciencia y la innovación tecnológica, propugnando además una conciencia social que los impulse a conocer la situación económica y social del país, con un sentido de participación y compromiso
- Las relaciones con mis colegas deberán estar sustentadas en los principios de lealtad, mutuo respeto, consideración, solidaridad y en la promoción permanente de oportunidades para mejorar el desarrollo profesional
- Contribuir en forma comprometida, con calidad de mi labor educativa, al prestigio y eficiencia de nuestra institución
- Promover y mantener el cuidado de las propiedades físicas e intelectuales de la institución, para asegurar un ambiente propicio para el mejoramiento continuo del proceso enseñanza aprendizaje
- La solución de conflictos y diferencias entre docentes y demás compañeros de la institución deberán resolverse mediante el diálogo y el consenso

DE LOS ESTUDIANTES:

- Ser honesto, no copiar, no mentir ni robar en ninguna forma
- Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento de que no he copiado de fuentes no permitidas
- Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial
- Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la Carrera
- Llevar siempre mi identificación en un lugar visible
- Ser partícipe de una educación libre, trabajar en grupo y colaborar en todo sentido con los demás

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

- Conducirme de tal manera que no debilite en forma alguna las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la comunidad universitaria; evitaré la calumnia, la mentira la codicia, la envidia
- Promover la bondad, reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad
- Respetar y cuidar todas las instalaciones físicas que conforman la carrera, así como sus laboratorios y el campus en general

10. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

COORDINADOR DE ÁREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTORA DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS