ASIGNATURA DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

1. **Competencias**	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
2. **Cuatrimestre**	Tercero
3. **Horas Teóricas**	22
4. **Horas Prácticas**	53
5. **Horas Totales**	75
6. **Horas Totales por Semana Cuatrimestre**	5
7. **Objetivo de aprendizaje**	El alumno resolverá problemas estadísticos mediante el procesamiento de datos, así como el análisis y estimación de parámetros para fundamentar la toma de decisiones.

Unidades de Aprendizaje	**Horas**		
	Teóricas	**Prácticas**	**Totales**
I. Estadística Descriptiva	8	17	25
II. Probabilidad	7	18	25
III. Estadística Inferencial	7	18	25
Totales	**22**	**53**	**75**

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. **Unidad de aprendizaje**	**I. Estadística Descriptiva**
2. **Horas Teóricas**	8
3. **Horas Prácticas**	17
4. **Horas Totales**	25
5. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje**	El alumno realizará el procesamiento de datos para contribuir a la toma de decisiones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la estadística	Definir los conceptos de estadística, estadística descriptiva e inferencial y sus aplicaciones. Identificar los conceptos de estadística descriptiva: - Variable estadística - Datos: cualitativos, cuantitativos discretos y continuos - Población finita e infinita - Muestra Clasificar datos cualitativos y cuantitativos.	Determinar el tipo de estadística a emplear a partir de los datos. Determinar la naturaleza de los datos.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Población, muestra y muestreo	Identificar los conceptos de: - Censo - Parámetro - Muestreo - Estadístico Clasificar las técnicas de muestreo: a) Probabilístico: - Aleatorio simple - Sistemático - Estratificado - Conglomerado	Determinar las variables de estudio. Determinar el tamaño de la muestra. Seleccionar la técnica de muestreo.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	b) No probabilístico Identificar el proceso del diseño de una muestra: - Tipo de variable - Tamaño de la muestra - Técnica de muestreo	Justificar el diseño de la muestra. Proponer el diseño de muestras en situaciones relacionadas a su perfil profesional.	
Distribución de frecuencias y su representación gráfica	Identificar el concepto de datos agrupados y no agrupados. Identificar el concepto y los elementos de la distribución de frecuencias: - Clase - Límites de clase - Amplitud - Marca de clase - Frecuencias: Absoluta, Relativa, Relativa porcentual y Acumulada Explicar la construcción e interpretación de gráficas: - Histograma - Polígono de frecuencias - Ojiva - Pareto - Pastel - Barras - Tallo y hoja Explicar la construcción de tablas de distribución y gráficas con software.	Construir distribuciones de frecuencia de datos agrupados y no agrupados. Graficar la distribución de datos. Interpretar tablas y gráficos. Representar tablas de distribución y gráficas con software. Organizar datos recolectados en situaciones relacionados con su perfil profesional.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Medidas de tendencia central, localización y dispersión	Definir los conceptos de medidas de: - Tendencia central: media, mediana y moda - Localización: cuartíles, decíles y percentiles - Dispersión: rango, varianza, desviación estándar y desviación media Explicar el proceso del cálculo de las medidas de tendencia central, localización y dispersión para datos agrupados y no agrupados y su interpretación. Explicar el cálculo de las medidas de tendencia central, localización y dispersión con software.	Determinar las medidas de tendencia central, localización y dispersión. Interpretar las medidas de tendencia central, localización y dispersión. Obtener las medidas de tendencia central, localización y dispersión de datos relacionados con su perfil profesional, en software.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un reporte de un caso aplicado con al menos 50 datos, con apoyo de software, que contenga: - Variable de estudio - Diseño del muestreo - Tabla de distribución de frecuencia - Gráficos - Medidas de tendencia central, localización y dispersión - Interpretación de resultados	1. Identificar los conceptos de estadística 2. Comprender los procedimientos para realizar los cálculos de distribución de frecuencias 3. Relacionar las medidas de tendencia central y de dispersión 4. Analizar los datos del comportamiento muestral o poblacional	Caso práctico Rúbrica

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Equipos colaborativos	Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa

X		

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. **Unidad de aprendizaje**	**II. Probabilidad**
2. **Horas Teóricas**	7
3. **Horas Prácticas**	18
4. **Horas Totales**	25
5. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje**	El alumno determinará las probabilidades de datos estadísticos para contribuir a la toma de decisiones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conjuntos	Definir los conceptos y notación de conjuntos: -Universo -Vacío -Subconjunto Describir el proceso de construcción del diagrama de Venn Euler. Explicar las operaciones entre conjuntos: - Unión - Intersección - Complemento - Diferencia	Representar conjuntos y sus operaciones de problemas de su entorno en diagramas de Venn Euler.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Probabilidad Básica y Condicional	Definir los conceptos de probabilidad básica: - Probabilidad - Experimento - Espacio muestral - Evento - Eventos mutuamente excluyentes	Resolver problemas de su entorno de probabilidad básica, probabilidad condicional y técnicas de conteo.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	Explicar los métodos para el cálculo de probabilidad: - Aproximación de probabilidad por frecuencias relativas - Método clásico - Subjetivo o de juicio Explicar las técnicas de conteo: - Diagrama de Árbol - Regla multiplicativa - Combinación - Permutación Definir los conceptos de probabilidad: - Probabilidad condicional - Probabilidad conjunta - Eventos dependientes e independientes Enunciar los teoremas elementales de probabilidad y probabilidad condicional. Explicar el proceso de cálculo de probabilidad condicional.		
Distribuciones Discretas de Probabilidad	Identificar el concepto de variable aleatoria discreta. Explicar las características y métodos de las distribuciones: - Binomial - Hipergeométrica - Poisson	Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con variables aleatorias discretas.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Distribuciones Continuas de Probabilidad	Identificar el concepto de variable aleatoria continua Explicar las características y métodos de las distribuciones: - Normal - Chi cuadrada - F de Fisher	Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con variables aleatorias continuas.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Distribuciones Muestrales	Identificar los conceptos de: - Distribución muestral - Error estándar - Teorema de límite central Explicar las características y el método de cálculo de probabilidades de la distribución t de Student.	Ajustar distribuciones de datos a una distribución normal. Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con distribución muestral.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Integrará un portafolio de evidencias que contenga: * Compendio de 8 ejercicios: - Uno de operaciones y uno de representaciones de conjuntos - Uno de probabilidad clásica y otro de probabilidad condicional - Uno de cada técnica de conteo * A partir del resultado de aprendizaje de la unidad 1, determinar: - Cuatro probabilidades utilizando una distribución de acuerdo al tipo de variable de estudio * A partir de un caso de su entorno realizar un muestreo que contenga: - Estimación de parámetros aplicando el Teorema de Límite Central - Cálculo de probabilidades con la distribución muestral	1. Identificar los conceptos de la teoría de conjuntos y los de probabilidad 2. Analizar las características de las distribuciones de probabilidad 3. Comprender el proceso para calcular la probabilidad de los eventos 4. Analizar los datos de una muestra o población para describir el comportamiento del proceso 5. Seleccionar el método según la distribución	Portafolio de evidencias Rúbrica

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Análisis de casos	Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. **Unidad de aprendizaje**	**III. Estadística Inferencial**
2. **Horas Teóricas**	7
3. **Horas Prácticas**	18
4. **Horas Totales**	25
5. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje**	El alumno realizará estimaciones de datos estadísticos para contribuir a la toma de decisiones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estimación	Definir el concepto de estimación. Explicar los tipos de estimación de medias y proporciones: - Puntual - Por intervalo	Determinar estimaciones de medias y proporciones en situaciones relacionadas con su perfil profesional.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Prueba de Hipótesis	Definir los conceptos de: - Hipótesis - Hipótesis nula - Hipótesis alternativa - Error tipo I y II Explicar el método de la prueba de hipótesis con una y dos muestras de media y varianza: - Establecimiento de hipótesis - Criterio de aceptación - Estadístico de prueba	Realizar la prueba de hipótesis con una y dos muestras de media y varianza en situaciones relacionadas con su perfil profesional.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Regresión Lineal y Correlación	Identificar el proceso de construcción del diagrama de dispersión. Identificar el concepto de coeficiente de correlación. Explicar el proceso de regresión lineal y su interpretación: - Diagrama de dispersión - Coeficiente de correlación - Ecuación de regresión Explicar el proceso de regresión lineal en software. Explicar el concepto de pronóstico en regresión lineal.	Graficar el diagrama de dispersión. Determinar el coeficiente de correlación. Obtener la ecuación de la recta. Interpretar los resultados. Obtener la regresión lineal en software de situaciones relacionadas con su perfil profesional. Determinar pronósticos de situaciones relacionadas con su perfil profesional.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Diseño de experimentos	Explicar el concepto de diseño de experimentos. Identificar los elementos de ANOVA (Análisis de varianza): - Fuentes de variación - Suma de cuadrados - Cuadrados medios - Estadístico de prueba Explicar el proceso de construcción e interpretación de la tabla ANOVA. Explicar la prueba ANOVA con software.	Construir la tabla ANOVA con datos de situaciones relacionadas con su perfil profesional. Presentar los resultados de la prueba ANOVA realizados con software. Interpretar los resultados obtenidos de ANOVA con el software.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Integrará un portafolio de evidencia que contenga: * A partir del resultado de aprendizaje de la unidad 1 y de la variable de estudio, determinar: a) Una estimación puntual b) Una estimación por intervalos c) Prueba de hipótesis con: - Establecimiento de hipótesis - Criterio de aceptación - Estadístico de prueba - Conclusión * A partir de un caso dado de su entorno profesional, realizar en software: - Regresión lineal - Pronóstico - Prueba ANOVA - Interpretación - Conclusión	1. Identificar el concepto de hipótesis nula y alternativa 2. Comprender el planteamiento de hipótesis nula y alternativa 3. Identificar las metodologías para las pruebas de hipótesis 4. Analizar las pruebas de hipótesis acorde al caso 5. Validar los resultados	Portafolio de evidencias Rúbrica

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Análisis de casos	Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa

X		

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Identificar elementos de problemas mediante la observación de la situación dada y las condiciones presentadas, con base en conceptos y principios matemáticos, para establecer las variables a analizar.	Elabora un diagnóstico de un proceso o situación dada enlistando: - Elementos - Condiciones - Variables, su descripción y expresión matemática
Representar problemas con base en los principios y teorías matemáticas, mediante razonamiento inductivo y deductivo, para describir la relación entre las variables.	Elabora un modelo matemático que exprese la relación entre los elementos, condiciones y variables en forma de diagrama, esquema, matriz, ecuación, función, gráfica o tabla de valores.
Resolver el planteamiento matemático mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas para obtener la solución.	Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga: - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida
Valorar la solución obtenida mediante la interpretación y análisis de ésta con respecto al problema planteado para argumentar y contribuir a la toma de decisiones.	Elabora un reporte que contenga: - Interpretación de resultados con respecto al problema planteado. - Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Aguilar Roberto	(2011)	*Estadística Básica*	México	México	Trillas
Avalos Septien Mauricio	(2010)	*Estadística descriptiva y probabilidad*	México	México	Universidad Anahuac
Bennet Jeffrey O.	(2011)	*Razonamiento estadístico*	México	México	Pearson Educación
Christensen Howard B	(2011)	*Estadística paso a paso*	México	México	McGraw-Hill
Devore, Jay L.	(2011)	*Probabilidad y estadística para ingeniería en ciencias*	México	México	Pearson Educación
Douglas Lind	(2010)	*Estadística aplicada a negocios*	México	México	McGraw-Hill
Levin Richard	(2011)	*Estadística para administración y economía*	México	México	Pearson Educación
Moore D. Cc y McCabe G. P	(2009)	*The practice of business statics Using data for decisions*	Nueva York	USA	W. Freeman and Co
Murray Spiegel	(2010)	*Probabilidad y estadística*	México	México	McGraw-Hill
Wackerly, Dennis D./Mendenhall, Wililiam/Scheaffer Richard L.	(2010)	*Estadística Matemática con Aplicaciones*	México	México	Pearson Educación