|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN  TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN ÁREA  ENTORNOS VIRTUALES Y NEGOCIOS DIGITALES  EN COMPETENCIAS PROFESIONALES |  |

# 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. |
| 1. **Cuatrimestre** | Cuarto |
| 1. **Horas Teóricas** | 22 |
| 1. **Horas Prácticas** | 53 |
| 1. **Horas Totales** | 75 |
| 1. **Horas Totales por Semana Cuatrimestre** | 5 |
| 1. **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** |
| Estadística Descriptiva | 8 | 17 | 25 |
| Probabilidad | 7 | 18 | 25 |
| Estadística Inferencial | 7 | 18 | 25 |
| **Totales** | **22** | **53** | **75** |
|  |  |  |  |

# 

# PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **I. Estadística Descriptiva** |
| 1. **Horas Teóricas** | 8 |
| 1. **Horas Prácticas** | 17 |
| 1. **Horas Totales** | 25 |
| 1. **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 b) No probabilístico  Identificar el proceso del diseño de una muestra: - Tipo de variable - Tamaño de la muestra - Técnica de muestreo | Determinar las variables de estudio.  Determinar el tamaño de la muestra.  Seleccionar la técnica de muestreo.  Justificar el diseño de la muestra.  Proponer el diseño de muestras en situaciones relacionadas a su perfil profesional. | Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable |
| 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 |
| 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** |
| 1. **Horas Teóricas** | 7 |
| 1. **Horas Prácticas** | 18 |
| 1. **Horas Totales** | 25 |
| 1. **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  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. | Resolver problemas de su entorno de probabilidad básica, probabilidad condicional y técnicas de conteo. | Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable |
| 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 |
| 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** |
| Integrara un portafolio de evidencias que contenga:  1\*) 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** |
| 1. **Horas Teóricas** | 7 |
| 1. **Horas Prácticas** | 18 |
| 1. **Horas Totales** | 25 |
| 1. **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 |
| 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 |