



Facultad: Ingeniería

Programa: Ingeniería electrónica

1. Identificación del curso

Nombre: Probabilidad y Estadística

Área: Ciencias básicas de Ingeniería

Código: BFINAG11

Número de créditos: 3

Horas de
acompañamiento
directo:

48

Horas de trabajo
independiente:

96

Total, Horas: 144

Carácter del curso (Teórico, práctico o teórico práctico): Teórico

Componente Básico o complementario: Básico

Requisito:

Unidad responsable del microdiseño: Facultad de ingeniería

2. Presentación del curso

La Estadística es la ciencia que se ocupa de los métodos y procedimientos para recoger, clasificar, resumir y analizar datos; así como de realizar inferencias a partir de ellos, con la finalidad de ayudar a la toma de decisiones en los problemas de ingeniería. Es considerada una herramienta importante en el desarrollo de investigaciones. El curso comprende el desarrollo de la estadística descriptiva y el manejo de estadígrafos que permiten realizar inferencia estadística.

3. Justificación

Esta asignatura es considerada una herramienta para el desarrollo de cualquier labor inherente a la función de los ingenieros en la que se trate con series de datos, así mismo, en la formación ingenieril se hace necesario contar con elementos necesarios que permitan ordenar, resumir y clasificar los datos, con objeto de tener una visión más precisa y conjunta de las observaciones, intentando descubrir de esta manera posibles relaciones entre los datos, viendo cuáles toman valores parecidos, cuáles y en qué medida difieren del resto, destacando los hechos importantes que permitan presentar resultados ordenados en cualquier investigación desarrollada.



4. Competencias

1. La capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.
2. La capacidad de aplicar el diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas considerando la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.
3. La capacidad de reconocer responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de ingeniería y emitir juicios informados, que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
4. La capacidad para funcionar de manera efectiva en un equipo cuyos miembros juntos brindan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.
5. La capacidad de desarrollar y realizar experimentos apropiados, analizar e interpretar datos y utilizar el juicio de ingeniería para sacar conclusiones.
6. La capacidad de adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.

5. Resultados de aprendizaje, actividades académicas y estrategias de evaluación

Resultados de Aprendizaje	Actividades Académicas	Estrategias de Evaluación
Analizar conjuntos de datos mediante el cálculo del rango, rango inter-cuartil, varianza y desviación estándar para interpretar la dispersión y variabilidad, aplicando métodos estadísticos y herramientas analíticas.	Clase magistral. Investigación bibliográfica	Evaluación escrita Trabajo
Construye y analiza una distribución de frecuencia para un conjunto de datos, identificando patrones, tendencias y anomalías para interpretar la distribución de los datos de manera efectiva.	Clase magistral. Ejercicio de aplicación	Evaluación escrita Trabajo
Calcula las frecuencias relativas de un conjunto de datos para determinar la proporción que cada categoría representa en el total, facilitando la interpretación y comparación de los datos.	Clase magistral. Taller. Ejercicios de aplicación	Evaluación escrita Trabajo
Comprende y aplica la probabilidad condicional para evaluar la probabilidad de un evento, dado el	Clase magistral. Ejercicio de aplicación	Investigación Bibliográfica Trabajo (Solución de ejercicios)

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

**MICRODISEÑO CURRICULAR****CÓDIGO****MI-FOR-FO-34****VERSIÓN****2****VIGENCIA****2022****Página****3 de 7**

conocimiento de la ocurrencia de otro, utilizando este concepto para analizar dependencias entre eventos.		
Define y distingue entre una variable aleatoria y una distribución de probabilidad discreta, identificando cómo cada una se aplica en el contexto de la teoría de probabilidad para modelar y analizar fenómenos aleatorios.	Clase magistral. Ejercicio de aplicación	Investigación Bibliográfica Trabajo (Solución de ejercicios)
Aplica sentencias de probabilidad que involucran variables aleatorias continuas, utilizando distribuciones de probabilidad para calcular probabilidades y modelar fenómenos en contextos continuos.	Clase magistral. Ejercicio de aplicación Taller	Evaluación escrita Trabajo
Comprende y diferencia entre una prueba de hipótesis y una prueba de significación, identificando sus propósitos, métodos y aplicaciones en el contexto del análisis estadístico para la toma de decisiones basada en datos.	Clase magistral. Ejercicio de aplicación	Evaluación escrita Trabajo
Configura adecuadamente los datos para realizar un análisis unidireccional de la varianza (ANOVA), organizando las muestras y asegurándose de cumplir con los requisitos previos para aplicar esta técnica estadística que compara las medias entre grupos.	Clase magistral. Taller. Ejercicios de aplicación	Evaluación escrita Trabajo
Interpreta la tabla ANOVA, extrayendo conclusiones significativas sobre las diferencias entre grupos a partir de los valores de F, p-valor y cuadrados medios, aplicando este conocimiento para evaluar la variabilidad entre e intragrupo en estudios experimentales.	Clase magistral. Ejercicio de aplicación Sesión en sala de Sistemas.	Evaluación escrita Trabajo
Colabora de manera efectiva en equipos para diseñar y realizar experimentos estadísticos, analizar e interpretar datos, aplicando juicio ingenieril y estrategias de aprendizaje autónomo para resolver problemas de probabilidad y estadística, y cumplir con los objetivos propuestos.	Taller	Trabajo

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



6. Evaluación general del curso

Resultado de aprendizaje	Desempeño deseado			
Analizar conjuntos de datos mediante el cálculo del rango, rango inter-cuartil, varianza y desviación estándar para interpretar la dispersión y variabilidad, aplicando métodos estadísticos y herramientas analíticas.	El estudiante demuestra la habilidad de analizar y sintetizar información numérica, empleando métodos estadísticos para calcular el rango, que indica la amplitud de los datos; el rango inter-cuartil, que mide la dispersión en el centro de la distribución; y la varianza y desviación estándar, que reflejan la variabilidad de los datos respecto a la media. Este análisis permitirá al estudiante no solo aplicar técnicas estadísticas, sino también interpretar los resultados en contextos prácticos y teóricos, facilitando la toma de decisiones basada en datos y la comprensión profunda de fenómenos cuantitativos.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Construye y analiza una distribución de frecuencia para un conjunto de datos, identificando patrones, tendencias y anomalías para interpretar la distribución de los datos de manera efectiva.	El estudiante demuestra su capacidad para organizar datos en distribuciones de frecuencia, identificando y analizando tendencias y patrones para interpretar la información de manera crítica y efectiva.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Calcula las frecuencias relativas de un conjunto de datos para determinar la proporción que cada categoría representa en el total, facilitando la interpretación y comparación de los datos.	El estudiante demuestra habilidad para transformar frecuencias absolutas en relativas, interpretando la importancia relativa de cada categoría dentro del conjunto total de datos.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Comprende y aplica la probabilidad condicional para evaluar la probabilidad de un evento, dado el conocimiento de la ocurrencia de otro, utilizando este concepto para analizar dependencias entre eventos.	El estudiante demostrará comprensión de la probabilidad condicional y su capacidad para aplicarla en la determinación de la probabilidad de eventos interdependientes, facilitando el análisis de relaciones causales y correlaciones en datos.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Define y distingue entre una variable aleatoria y una distribución de probabilidad discreta, identificando cómo cada una se aplica en el contexto de la teoría de probabilidad para modelar y analizar fenómenos aleatorios.	El estudiante demuestra la capacidad de definir una variable aleatoria y describir una distribución de probabilidad discreta, comprendiendo su utilización y significado en el análisis de situaciones estocásticas.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Aplica sentencias de probabilidad que involucren variables aleatorias continuas,	El estudiante demuestra la habilidad para trabajar con variables aleatorias continuas, interpretando y aplicando distribuciones de			



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

5 de 7

utilizando distribuciones de probabilidad para calcular probabilidades y modelar fenómenos en contextos continuos.	probabilidad para resolver problemas y realizar análisis en contextos que requieren modelación continua.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Comprende y diferencia entre una prueba de hipótesis y una prueba de significación, identificando sus propósitos, métodos y aplicaciones en el contexto del análisis estadístico para la toma de decisiones basada en datos.	El estudiante demuestra comprensión de las pruebas de hipótesis y de significación, distinguiendo sus roles en la evaluación de afirmaciones estadísticas y en la determinación de la relevancia de los resultados observados en un contexto investigativo.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Configura adecuadamente los datos para realizar un análisis unidireccional de la varianza (ANOVA), organizando las muestras y asegurándose de cumplir con los requisitos previos para aplicar esta técnica estadística que compara las medias entre grupos.	El estudiante demuestra la capacidad para preparar y organizar conjuntos de datos para un análisis ANOVA unidireccional, entendiendo cómo verificar la homogeneidad de varianzas y la normalidad de los datos para aplicar correctamente este método de comparación de medias.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Interpreta la tabla ANOVA, extrayendo conclusiones significativas sobre las diferencias entre grupos a partir de los valores de F, p-valor y cuadrados medios, aplicando este conocimiento para evaluar la variabilidad entre e intra-grupos en estudios experimentales.	El estudiante demostrará habilidad para interpretar los componentes clave de la tabla ANOVA, como el valor F, el p-valor y los cuadrados medios, utilizando estos datos para discernir si las diferencias observadas en las medias de los grupos son estadísticamente significativas.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)
Colabora de manera efectiva en equipos para diseñar y realizar experimentos estadísticos, analizar e interpretar datos, aplicando juicio ingenieril y estrategias de aprendizaje autónomo para resolver problemas de probabilidad y estadística, y cumplir con los objetivos propuestos.	El estudiante lidera y colabora eficazmente en un equipo, creando un entorno inclusivo y planificando tareas de manera eficiente para alcanzar los objetivos. Desarrolla experimentos estadísticos complejos, analiza e interpreta los datos con precisión y utiliza un juicio ingenieril sólido para sacar conclusiones bien fundamentadas. Además, demuestra una capacidad destacada para adquirir y aplicar nuevos conocimientos y estrategias de aprendizaje autónomo para mejorar la calidad de los análisis y resolver problemas complejos.			
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (0-50%)

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



ISO 9001



ISO 14001



ISO 45001



T-Net

7. Unidades temáticas, estrategias didácticas y tiempo asignado

No.	Unidades y contenidos	Estrategias didácticas	Horas				
			Acompañamiento directo			Trabajo Independiente	Total
			Teóricas	Teórico-Prácticas	Prácticas	Independiente	
1	Estadística descriptiva		15			30	45
2	Teoría de la probabilidad		9			18	27
3	Muestreo		6			12	18
4	Pruebas de hipótesis		9			18	27
5	Regresión y correlación		9			18	27
Totales			48			96	144
Total			48			96	144

*Entiéndase por práctica las actividades académicas realizadas en espacios formativos, donde se contrastan los fundamentos teóricos y prácticos. **Especificar la naturaleza de la práctica (Clínica, Pedagógica, Laboratorio, etc.)



8. Referencias bibliográficas

1. **Bibliografía Básica:** Maitines B., Ciro. Estadística y muestreo. Ecoe Ediciones. Bogotá, 1998
2. **Bibliografía Complementaria:** Zylberberg, Alejandro D. Probabilidad y Estadística - 1a ed. Editorial Nueva Librería, 2005.

9. Trazabilidad de la evaluación del microdiseño

Fecha de evaluación actualización y aprobación por el comité de currículo (número de acta)	Modificación	Justificación	Responsables
30/01/2023	Formato microdiseño, definición de competencias y RAPs.	Actualización de microdiseño con RAPs.	Martin Diomedes Bravo Obando
03/04/2024	Actualización evaluación del curso.	Actualización de microdiseño con RAPs.	Fernando Barrera

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.