

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y METALURGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALURGICA



SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: Estadística Aplicada a la Ingeniería

DOCENTE: Ing. Camones Haro Francis Roberth

SEMESTRE 2026 - I

SÍLABO DE ESTADISTICA APLICADA A LA INGENIERIA

I. DATOS GENERALES.

Línea de la Carrera	Básica Profesional		
CURSO	Estadística Aplicada a la Ingeniería		
Código del curso	206		
Horas	Totales: 04	Teóricas: 02	Prácticas: 02
Créditos	4		
Ciclo	III		
Docente	Ing. Camones Haro Francis Roberth		
Correo institucional	fcamones@unjfsc.edu.pe		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

I. SUMILLA

La asignatura forma parte del área básico-profesional el cual es de naturaleza teórico – práctico, tiene como propósito impartir conocimientos al estudiante de Ingeniería Química en el manejo de herramientas básicas de recopilación, clasificación, ordenamiento, presentación, análisis de datos y contrastación de hipótesis que le sirva de base para tomar decisiones en los trabajos de investigación que se desarrollen durante su proceso de formación y ejercicio profesional.

Comprende el estudio de cuatro unidades: Fundamentos básicos, estadística descriptiva, probabilidades, regresión y correlación, estimación, estadística inferencial, Hipótesis y ANOVA, utilizando el Software SPSS adecuado para que el estudiante comprenda cuan importante es la Estadística.

II. COMPETENCIAS:

Conocer y aplicar los métodos y herramientas estadísticas, a fin de que los estudiantes desarrollen capacidades y habilidades de análisis, interpretación y resolución de problemas estadísticos mediante la inducción, deducción y evaluación de información que les permitan mejorar en la toma de decisiones en los diferentes contextos de su carrera profesional.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Aplica métodos de recolección, clasificación y presentación de datos para analizar una realidad y mejorar la toma de decisiones en distintos contextos.	ESTADISTICA DESCRIPTIVA	1-4
UNIDAD II	Interpreta y aplica medidas estadísticas de tendencia central, posición, variabilidad, asimetría y curtosis, analizando conjuntos de datos para tomar decisiones basada en evidencias.	MEDIDAS DE RESUMEN	5-8
UNIDAD III	Extrae conclusiones sobre una población a partir de información muestral, utilizando pruebas estadísticas que sean aplicadas para validar hipótesis y optimizar la interpretación de los datos.	PROBABILIDAD; INFERENCIA ESTADISTICA y DISTRIBUCION DE PROBABILIDADES	9-12
UNIDAD IV	Comprende los conceptos de diseño experimental y pruebas de Hipotesis más adecuado para procesar datos y evaluar hipótesis, asegurando la correcta interpretación de los resultados y su aplicación en estudios científicos.	PRUEBA DE HIPOTESIS; DISEÑO EXPERIMENTAL CON LA APLICACIÓN DEL ANALISIS DE VARIANZA	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Fundamenta el concepto de estadística, tomando como la diferencia entre estadística descriptiva e inferencial
2	Explica las técnicas de recolección de datos, teniendo en cuenta la diferencias entre población y muestra desarrollando para ello, la elaboración de encuestas
3	Clasifica los datos obtenidos de la realidad, reconociendo el tipo de variable para la elaboración de Tablas de Frecuencias.
4	Interpreta las tablas de frecuencias y gráficos, considerando la importancia de la estadística en la obtención de conclusiones y toma de decisiones
5	Fundamenta el uso de las Medidas de tendencia Central, teniendo en cuenta la importancia de resumir la información que serán sometidas a un estudio estadístico
6	Fundamenta el uso de las Medidas de posición y variabilidad, teniendo en cuenta la importancia de resumir la información que serán sometidas a un estudio estadístico
7	Fundamenta el uso de las Medidas de simetría, curtosis y diagrama de Caja, teniendo en cuenta la importancia de resumir la información que serán sometidas a un estudio estadístico
8	Explica el modelo de Regresión, teniendo en cuenta la relación entre las variables con el objetivo de estimar el comportamiento de algunos factores de interés.
9	Ejemplifica operaciones con probabilidades y estimaciones tomando como referencia la definición de conceptos teóricos.
10	Describe los tipos de función de probabilidad según definición establecida en la teoría.
11	Clasifica algunas de las distribuciones de probabilidades discretas, tomando como base el tipo de análisis estadístico (binomial, poisson)
12	Clasifica algunas de las distribuciones de probabilidades continuas, tomando como base el tipo de análisis estadístico (normal, chi cuadrado, student)
13	Explica las estimaciones de un estadístico a un parámetro de la población, teniendo en cuenta los intervalos de confianza
14	Describe el planteamiento de las hipótesis, tomando como base el tipo de análisis estadístico.
15	Describe la comprobación de las hipótesis, tomando como base el tipo de estadístico de prueba a utilizar
16	Reconoce la aplicación del diseño experimental, basándose en el uso del análisis de varianza

III. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: ESTADISTICA DESCRIPTIVA.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	
01	Introducción: La estadística, definición, clases, tipos de estudio, Población y muestra; indicadores, variables.	Identifica población, muestra e indicadores del estudio estadístico.	Justifica un estudio estadístico.		Fundamenta el concepto de estadística, tomando como base los conceptos de población y muestra.
02	Fuentes y técnicas de Recolección de datos; cálculo del tamaño muestral y elabora encuestas.	Identifica las técnicas de recolección de datos. Calcula el tamaño de muestra, elabora encuestas	Establece las técnicas de recolección de datos y calcula el tamaño muestral		Establece las técnicas de recolección de datos, y calcula el tamaño muestral.
03	Distribución de tablas de frecuencias, cuadros y gráficos por tipo de variable. .	Elabora cuadros y gráficos de distribución de frecuencias.	Valora la importancia de los resultados cuadros y gráficos de distribución de frecuencias y los interpreta.		Fundamenta los resultados de la distribución de frecuencias.
04	Medidas de tendencia central, mediana, moda, media aritmética.	Comprender las medidas de tendencia central y su aplicación	Aplica formulas matemáticas para calcular las medidas de tendencia central con datos reales		Interpreta y resuelve problemas estadísticos utilizando medidas de tendencia central
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	• Estudios de Casos Prácticos • Evaluación escrita de la Unidad didáctica		• Entrega de Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		• Investiga, participa y expone de manera presencial cada uno de los temas de la Unidad.

UNIDAD DIDÁCTICA II:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: MEDIDAS DE RESUMEN						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat		
05	Medidas de posición: cuartiles, deciles, percentiles y medidas de dispersión.	Calcula e interpreta los casos de medidas de posición y de dispersión.	Valora la importancia estas medidas en la comparación de datos con casos prácticos.		Aplica y utiliza correctamente los cuantiles y las medidas de dispersión, interpretando los datos y evaluando su variabilidad...	
06	medidas de deformación, simetría, curtosis.	Identifica las medidas de simetría y curtosis.	Valora la importancia de estas medidas. de asimetría y curtosis para ver el grado de deformidad de los datos		Explica el significado y uso de estas medidas de asimetría y curtosis en casos prácticos.	
07	Aplicación de la media, desviación estándar en casos industriales mediante gráficos de control por variables y atributos. Ejercicios Teóricos prácticos	Identifica la variable cualitativa o cuantitativa para seleccionar el tipo de grafico de control a efectuar.	Valora la importancia de las estas medidas, utilizando formulas que ayuden a determinar la variación de puntos de control en casos industriales		Recoge datos de casos industriales y elabora gráficos de control por variables o atributos, que ayuden a tomar decisiones respecto a si se presentan puntos críticos de control	
08	Regresión y correlación simple: métodos de los mínimos cuadrados Examen teórico practico	Identifica los casos de regresión y correlación simple	Valora la importancia de la Regresión para realizar estimaciones		Interpreta la importancia de la regresión para poder realizar estimaciones.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	• Estudios de Casos Prácticos • Evaluación escrita de la Unidad didáctica		• Entrega de Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		• Investiga, participa y expone de manera presencial cada uno de los temas de la Unidad.	

UNIDAD DIDÁCTICA III:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: PROBABILIDAD; INFERENCIA ESTADISTICA y DISTRIBUCION DE PROBABILIDADES					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	
09	Conceptos básicos, algebra y probabilidad de eventos. Evento condicional. Regla de Bayes.	Identifica la teoría de probabilidades, como base para inferir indicadores muestrales.	Justificar la importancia de la teoría de probabilidades.		Reconoce la teoría de probabilidades en la realidad.
10	Variable aleatoria. Función de probabilidad discreta y Función de distribución continua. Valor esperado y varianza.	Calcula las funciones de distribución de probabilidad de los eventos.	Sustenta los resultados del cálculo probabilístico		Construye distribuciones de probabilidades en ciertos escenarios de su profesión.
11	Distribución de probabilidades de variables discreta: Bernoulli, Binomial y Poisson.	Identifica estas distribuciones de variables discretas con casos reales.	Desarrolla estudios de fenómenos reales con este tipo de distribución de probabilidad.		Aplica estas distribuciones en los experimentos aleatorios de su ámbito.
12	Distribución de probabilidades de variables continuas: Normal, Chi Cuadrada, Students. Examen teórico Practico	Identifica estas distribuciones de variables continuas con casos reales.	Establece la validez de estas distribuciones de probabilidades con casos reales		Aplica estas distribuciones en los experimentos aleatorios de su ámbito
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	• Estudios de Casos Prácticos • Evaluación escrita de la Unidad didáctica		• Entrega de Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		• Investiga, participa y expone de manera presencial cada uno de los temas de la Unidad.

UNIDAD DIDÁCTICA IV:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: PRUEBAS DE HIPOTESIS; DISEÑO EXPERIMENTAL CON LA APLICACIÓN DEL ANALISIS DE VARIANZA.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat		
13	Estimación por intervalos de confianza.	Identifica los sistemas reales para calcular la información estimada a la población real	Establece la importancia de los métodos de estimación por intervalos		Explica el método para realizar las estimaciones.	
14	Prueba de Hipótesis – parte 1 (una población), planteamiento de hipótesis	Compara los estadísticos con los parámetros de una sola población	Establece las técnicas para plantear hipótesis y el uso de los estadísticos.		Reconoce los estadísticos y parámetros más conocidos para aplicar una prueba de Hipótesis	
15	Prueba de Hipótesis – parte 1 (dos poblaciones), comprobación de hipótesis	Compara los estadísticos con los parámetros de dos poblaciones	Valora el mejor procedimiento para resolver operaciones con comprobación de Hipótesis.		Reconoce los estadísticos y parámetros más conocidos para aplicar una prueba de Hipótesis	
16	Introducción al análisis de varianza y Diseño de experimentos.	Desarrolla una metodología simple para comparar más de dos poblaciones (ANOVA)	Valora la importancia del Diseño experimental, mediante el análisis de varianza.		Reconoce e interpreta los resultados del análisis experimental de mas de dos poblaciones	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	• Estudios de Casos Prácticos • Evaluación escrita de la Unidad didáctica		• Entrega de Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		• Investiga, participa y expone de manera presencial cada uno de los temas de la Unidad.	

IV. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas son: Plumones, pizarra, mota. Para poder clasificarlos se enumeran los siguientes puntos:

6.1 MEDIOS ESCRITOS.

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Separatas de contenido teórico por cada clase en diapositivas.
- Seminarios de ejercicios sobre el tema realizado para cada clase.
- Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papelotes en la exposición de los alumnos.

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

Como medios visuales y electrónicos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Google Meet
- Separatas virtuales en PDF para que refuercen los conceptos realizados en clase
- OBS Studio
- Openboard

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Uso de Tablet
- Uso de Celulares
- Uso de internet
- Aula virtual para alojar material educativo
- Correo electronico institucional

VII. EVALUACIÓN

7.1.Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

7.2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

7.3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

Las evaluaciones en los cuatro módulos serán presenciales, a través de un cuestionario de no mayor de 10 preguntas, así como preguntas de criterios problemas y ejercicios prácticos a resolver.

La evaluación que se propone será por Unidad Didáctica y debe responder a la Evidencia de Desempeño, Evidencia de producto y Evidencia de conocimiento

VIII. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

8.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Unidad didáctica I:

Posada Hernández; Gabriel Jaime (2016) "Elementos Básicos de Estadística Descriptiva para el análisis de datos". Fondo Editorial Luis Amigo S.R.L.

Saldaña Miranda, M. Y., Yaqueliny Llauce Santamaria, M. R., Santa Cruz López, C. Y., & Quiñones Huatangari, L. (2024). *Principios de la Estadística Descriptiva*. Editorial de la Universidad Nacional de Jaén.

Ávila Acosta, Roberto (1997) "Estadística elemental". Editorial estudios y ediciones. Lima.

Moya Calderón, Rufino (1991). "Estadística Descriptiva, conceptos y aplicaciones". Primera Edición. Editorial San Marcos, Lima, Perú.

SPSS II: Rafael Juan Cherre- 2002.

Unidad didáctica II:

García Ore, Celestino (2011), "Estadística Descriptiva y Probabilidades para ingenieros". Editorial MACRO EIRL. Lima, Perú.

Córdova Zamora, Manuel (2009), "Estadística Descriptiva e Inferencial" Tercera Edición. Editorial Moshera R.L, Lima, Perú.

Irwin Miller, John E. Freund (2008): "Probabilidad y Estadística para ingenieros". México. Reverte S.A

.

Unidad didáctica III:

E. Walpole Ronald H. Myers Raymond, L. Myers Sharon y Keying Ye (2012): "Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias" novena Edición. México.

William Navidi (2006): "Estadística para ingenieros". México: Mc Graw Hill/ Interamericana Editores, S.A De C.V

. Unidad didáctica IV:

Murray R. Spiegel (2009): "Estadística teoría y problemas resueltos". Quinta Edición. México. McGraw.

Douglas C. Montgomery y George C. Runger (2002), "Probabilidad y Estadística aplicados a la ingeniería". Segunda Edición. Editor Limusa Wiley.

Cecilia Ríos Varillas (2012): "Estadística y diseño de experimentos". Primera Edición. Editorial Universitaria

8.2. Fuentes Electrónicas

<http://reyesestadistica.blogspot.com/2011/07/estadistica-inferencial-con-microsoft.html>

<http://reyesestadistica.blogspot.com/2011/07/prueba-de-hipotesis-para-datos.html>

<https://es.slideshare.net/jorkacuri/estadistica-aplicada-a-ingenieria-civil>

<https://es.slideshare.net/yeccxs/estadistica-para-ingenieria-i>

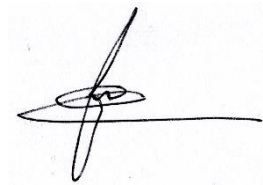
<https://es.slideshare.net/Yefreide/probabilidad-y-estadistica-para-ingenieria-y-ciencias-walpole-9na-edicion>

<https://slideplayer.com/slide/3846355/>

<https://slideplayer.es/slide/3500706/>

slideserve.com/dannon/inferencia-estadística

Huacho, 30 de Marzo del 2026



Ing. Francis Camones Haro
CIP: 235218