



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO : ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL
DOCENTE: PÉREZ VÁSQUEZ, MATEO D.

SÍLABO DE ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

I. DATOS GENERALES

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| LÍNEA DE CARRERA | Formación Profesional Especializado |
| CURSO | ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL |
| CÓDIGO | 3605405 Pre Requisito 3605255 |
| Créditos/HORAS | 02 HT= (16 horas) HP= (32horas) |
| CICLO | VII 2025-I |

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En todos los sectores industriales productivos, el uso efectivo del diseño de experimentos es la clave para obtener altos rendimientos, reducir la variabilidad, reducir los tiempos de entrega, mejorar los productos, reducir los tiempos de desarrollo de nuevos productos y tener clientes más satisfechos.

Los diseños experimentales son un conjunto de técnicas activas que manipulan el proceso para inducirlo a proporcionar que se requiere para mejorarlo. Estas técnicas estadísticas y de Ingeniería permiten lograr la máxima eficacia en los procesos de producción al menor costo. Hoy en día la mejora continua, como herramienta incluida en los procesos productivos, responde a las exigencias de los clientes y consumidores, siendo necesaria para cumplir no solamente las normas, sino las exigencias y expectativas de los clientes. Por lo que es importante que el estudiante realice el planteamiento de experimentos y maneje las herramientas computacionales para el planteamiento y análisis.

Es por ello que el curso abarca el siguiente: Metodología de la Investigación Científica, Principios del diseño de experimentos, Modelos de Diseño Unifactorial Categórico, Diseños Factoriales 2k, El confundido factorial y diseño factorial fraccionado 2k-p, Diseños de Placket & Burmann, Diseños de ascenso, Diseño central compuesto, Respuestas Múltiples, Diseño de Taguchi, Diseño de mezclas, Tópicos Avanzados de Diseño de Experimentos, Diseños dinámicos secuenciales. Culmina con un informe de un método aplicado a metalurgia

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

| | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | SEMANAS |
|------------|--|---|---------|
| UNIDAD I | CAPACIDAD 1. Teniendo en cuenta el avance tecnológico y la importancia de los procesos científicos, aplica las herramientas informáticas en diseño y análisis experimental. | INTRODUCCIÓN A DISEÑO EXPERIMENTALES | 1-4 |
| UNIDAD II | CAPACIDAD 2. Teniendo en cuenta las bondades del diseño experimental, plantea los diseños cuadrados latinos, parcelas divididas | DISEÑOS CON BLOQUES | 5-8 |
| UNIDAD III | CAPACIDAD 3. Ante la necesidad de optimizar los aspectos de la industria e identificar la correcta selección analiza la varianza de los diseños planteados y las comparaciones: LSD, Waller-Duncan Tukey, Bonferroni, etc. | DISEÑOS CON BLOQUES | 9-12 |
| UNIDAD IV | CAPACIDAD 4. A fin de optimizar la información Aplica las herramientas diseños experimentales, como Genichi Taguchi, entre otras. | OTROS DISEÑOS EXPERIMENTALES: FACTORIALES, ETC. | 13-16 |

III. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

| NÚMERO | INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO |
|--------|--|
| 1 | Conoce de manera general el curso diseño experimental |
| 2 | Identifica las variables que intervienen en el proceso de investigación |
| 3 | Identifica las variables que intervienen en un sistema de investigación |
| 4 | Reconoce el software informático para el procesamiento de datos |
| 5 | Uso del programa informático para el procesamiento de datos. |
| 6 | Plantea el diseño cuadrado latino y analiza correctamente |
| 7 | Aplica el análisis combinado de cuadrados latinos. |
| 8 | Plantea y analiza el diseño Greco latino. |
| 9 | Utiliza el diseño y análisis con intercambio. Dos tratamientos. Formación con bloques. |
| 10 | Diseña bloques incompletos. |
| 11 | Diseña bloques parcialmente balanceados. |
| 12 | Conoce los diseños con bloques balanceados |
| 13 | Aplica los diseños de primer orden |
| 14 | Conoce y aplica los diseños de segundo orden |
| 15 | Conoce y aplica los diferentes diseños experimentales. |
| 16 | Aplica los diferentes diseños experimentales en un estudio real. |

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| INTRODUCCIÓN A DISEÑO EXPERIMENTALES | | | | | |
| SEMANA | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDÁCTICA | APRENDIZAJES ESPERADOS |
| | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |
| 1 | Introducción. Descripción general del curso | Explicar la naturaleza de la asignatura | Explora un mapa mental del desarrollo del curso | Clase expositiva, trabajo en equipo para el uso de plataforma virtual. | Conoce la importancia del curso |
| 2 | El proceso de la investigación científica | Identifica los diferentes procesos de la investigación científica y de la tecnológica. | Muestra interés por la investigación | Clase expositiva y taller a fin de identificar los componentes de la plataforma virtual. | Conoce los procesos de investigación. |
| 3 | El proceso de la investigación científica | Identifica los diferentes procesos de la investigación científica y de la tecnológica. | Muestra interés por la investigación | Clase expositiva y taller a fin de identificar los componentes de la plataforma virtual. | Identifica las variables que intervienen en el proceso de investigación |
| 4 | Utilización a los usos de los medios computarizados para la estadística aplicada. | Identifica el uso de software estadísticos. R y Stata | Se propicia en el estudiante el uso adecuado de softwares | Talleres. | Reconoce el software informático para el procesamiento de datos |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO |
| Sustentación oral. Evaluación escrita Sabe identificar las diferentes herramientas presentadas. | | | Es capaz de diseñar procesos en investigación. | | Lista de cotejo Desarrollo de los diferentes talleres de aplicación de herramientas. |

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: DISEÑOS CON BLOQUES | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| SEMANA | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDÁCTICA | INDICADORES DE DESEMPEÑO |
| | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |
| 5 | Utiliza el software informático en DE | Aplica el software computarizado en DE | Socializa las características de la estadística con software | Exposición y taller de presentaciones eficaces. | Uso del programa informático para el procesamiento de datos. |
| 6 | Planteamiento del diseño cuadrado latino | Plantea el diseño cuadrado latino | Propicia los diseños con diseño cuadrado latinos. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en el uso de diseños cuadra. | Plantea el diseño cuadrado latino y analiza correctamente |
| 7 | Aplicación del diseño cuadrado latino | Aplicar el diseño cuadrado latino. | Aplica el diseño cuadrado latino. | Establece trabajos haciendo uso de diseño cuadrado latino | Aplica el análisis combinado de cuadrados latinos. |
| 8 | Diseño greco latino | Identifica los diferentes procesos de diseño greco latino | Construye el proceso del diseño greco latino | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la elaboración de trabajos científicos. | Aplica las herramientas informáticas para la redacción, citación y referenciación bibliográfica según la norma de estilo APA. |
| | | EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO |
| | EVALUACIÓN <i>(4. Horas)</i> | Desempeño en planteamiento de diseños. | | <i>Desarrollo de caso e interpretaciones con uso de programas computarizados.</i> | <i>Observación en el desarrollo de los diferentes talleres</i> |

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III : DISEÑOS CON BLOQUES | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| SEMANA | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDÁCTICA | APRENDIZAJE ESPERADO |
| | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |
| 9 | diseño y análisis con intercambio. Dos tratamientos. Formación con bloques. | Aplicar el diseño y análisis con intercambio. Dos tratamientos. Formación con bloques. | Propicia en el estudiante el interés de aplicar os diseños experimentales con dos tratamientos. | Exposición y diseño de casos. | Utiliza el diseño y análisis con intercambio. Dos tratamientos. Formación con bloques. |
| 10 | Diseña bloques incompletos | Usa lo diferentes Diseños de bloques incompletos. | Acrecienta el interés en la aplicación de bloques incompletos | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de bloque en desarrollo de casos. | Diseña bloques incompletos |
| 11 | Diseña bloques parcialmente balanceados. | Usa lo diferentes Diseños de bloques parcialmente balanceados. | Acrecienta el interés en la aplicación de bloques incompletos | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de bloques. | Diseña bloques parcialmente balanceados. |
| 12 | Diseña bloques balanceados. | Usa lo diferentes Diseños de bloques balanceados. | Acrecienta el interés en la aplicación de bloques balanceados | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de bloques. | Conoce los diseños con bloques balanceados |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO |
| Sustentación oral. Exposiciones de los informes presentados. Argumentación de la importancia de las diferentes herramientas presentadas. | | | Desarrollo de caso e interpretaciones con uso de programas computalizadas. | | Lista de cotejo Observación en el desarrollo de los diferentes talleres de aplicación de herramientas. |

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : DISEÑOS FACTORIALES Y OTROS DISEÑOS. | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| SEMANA | CONTENIDOS | | | ESTRATEGIA DIDÁCTICA | APRENDIZAJES ESPERADOS |
| | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | | |
| 13 | Diseños de primer orden: Factoriales, | Aplica diseños de primer orden | Propicia trabajo en equipo para aplicar los diseños en primer orden | Exposición y desarrollo de casos | Aplica los diseños de primer orden |
| 14 Virtual | Conoce y aplica los diseños de segundo orden Factoriales, Genichí Taguchi | Aplica diseños de segundo orden | Propicia el desarrollo de diseños de segundo orden. | Exposición y desarrollo de casos | Conoce y aplica los diseños de segundo orden |
| 15 | Otros diseños experimentales | Conoce las diferentes herramientas de diseños experimental | Propicia el interés por conocer las diferentes herramientas de diseños experimental | Establece dinámicas grupales para adiestrar en el diseño | Conoce y aplica los diferentes diseños experimentales |
| 16 | Exposición del trabajo de investigación. | Aplica diferentes diseños experimentales en un trabajo de investigación. | Propicia la investigación | Exposiciones y debates. | Aplica los diferentes diseños experimentales en un estudio real |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO |
| Sustentación oral. Evaluación escrita Exposiciones de los informes presentados. Argumentación de la importancia de las diferentes herramientas presentadas. | | | Informes escritos de la presentación sobre un tema inherente a su carrera. | | Lista de cotejo Observación en el desarrollo de los diferentes talleres de aplicación de herramientas. |

VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

| TIPO MATERIAL EDUCATIVO | MATERIAL EDUCATIVO | INDICACIÓN DE USO |
|---|--|---|
| 1. Materiales impresos | <ul style="list-style-type: none">• Libros• Revistas | Para consulta y desarrollo de los talleres. |
| 2. Materiales de apoyo gráfico | <ul style="list-style-type: none">• Pizarrón. | Para el desarrollo de la clase teórica y para la exposición |
| 3. Materiales de audio y video | <ul style="list-style-type: none">• Discos• Vídeos | Para analizar casos de tecnología en el aprendizaje. |
| 4. Materiales de las nuevas tecnologías | <ul style="list-style-type: none">• Internet, aula virtual, data• Uso de software | Para las clases virtuales |

VII.- DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL CURSO.

7.1.- EVALUACIÓN.

La evaluación estará sujeta al Reglamento Académico General, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU_UNIFSC, de fecha 01 de marzo de 2016.

7.2.- EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

Las evaluaciones son obligatorias (Art 121°), la acumulación de más de 30% de inasistencias no justificadas dará lugar a la desaprobación de la asignatura.

Según Art. 125°.del Reglamento académico, el sistema de Evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal).

El sistema de evaluación comprende (Art 127°):

| VARIABLE | PONDERACIONES | UNIDADES DIDÁCTICAS O MÓDULOS. El ciclo académico comprende cuatro (04) módulos | | | |
|----------------------------|---------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 |
| Evaluación de conocimiento | 30 % | EC ₁ | EC ₂ | EC ₃ | EC ₄ |
| Evaluación de producto | 35 % | EP ₁ | EP ₂ | EP ₃ | EP ₄ |
| Evaluación de desempeño | 35 % | ED ₁ | ED ₂ | ED ₂ | ED ₄ |

PROMEDIO FINAL (PF)
Promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo

$$PF = \frac{P1 + P2 + P3 + P4}{4}$$

Criterios a evaluar: Conceptos, actitudes, capacidad de análisis, procedimientos, creatividad

Procedimientos y Técnicas de Evaluación: Conocimiento, producto y desempeño.

Condiciones de Evaluación: Reglamento Académico. Art. 127°

Evaluación Primer Módulo del 28/04/2025 al 02/06/2025

Evaluación Segundo Módulo del 26/05/2025 al 30/05/2025

Evaluación Tercer Módulo del 23/06/2025 al 27/06/2025

Evaluación Cuarto Módulo del 21/07/2025 al 25/07/2025

Se tendrán presente los demás considerándolos establecidos en el Reglamento Académico vigente.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB.

Andrie de Vries; Meys J.(2015). R for DUMMIES. 2da Edición. Manufactured in the United States of America.

Cochran, W (2008). Diseño experimental. Editorial Trillas. México (Biblioteca Ciencias)

- Carreño, E. (2023). Apuntes de Estadística y Diseño Experimental.
- Dominguez, J., Castaño, E. (2017). Diseño de experimentos. Estrategias y análisis en ciencias e Ingeniería. Primera Edición. Alfaomega.
- Kuehl, R. (2001) Diseño de Experimentos. Thomson. México.
- Montgomery, D. (1991). Diseño y análisis de experimentos. *Limusa Wiley, Segunda Edición, México.*
(Biblioteca FIQyM).
- Mendiburu, F. (2008). *Agricolae: Statistical Procedures for Agricultural Research.* [Hhttp://lamolina.edu.pe/~fmendiburu](http://lamolina.edu.pe/~fmendiburu).

Huacho, abril de 2025



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Mateo D. Pérez Vásquez". The signature is fluid and cursive, written over a horizontal line.

ing. Pérez Vásquez, Mateo D.
Reg. CIP 116422