



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

ESTADISTICA EXPERIMENTAL

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Básica
Semestre Académico	2020-1
Código del Curso	31 – 09 – 301
Créditos	02 créditos
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04 Teóricas: 02 Prácticas: 02
Ciclo	Quinto
Sección	“A”
Apellidos y Nombres del Docente	SILVA TOLEDO, Víctor Luis
Correo Institucional	vsilva@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	994-316-694

II. SUMILLA

La Estadística Experimental está destinada a impartir conocimientos y experiencias de carácter técnico en el campo de la Ingeniería en general y de la Ingeniería Industrial en particular, necesarias para consolidar el nivel académico universitario, permitiéndole adquirir herramientas básicas para el proceso de toma de decisiones.

La asignatura contiene las siguientes unidades: Fundamentos Básicos, Análisis de Varianza (ANVA), Diseño de Experimentos (DDE), Diseño Completamente Aleatorizado (DCA), Diseño en Bloques Completamente Aleatorizado (DBCA), Diseño Cuadrado Latino (DCL), Experimento Factorial (E.F.), Análisis de Covarianza (ANCOVA), y Método Taguchi

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Tomando en cuenta la problemática regional aplica la planificación y desarrollo de actividades de transformación y servicios que ayude a analizar una realidad para la toma de decisiones.	Fundamentos Básicos. - Análisis de Varianza (ANVA)- Diseño de Experimentos (DDE)	1-4
UNIDAD II	De acuerdo al contexto desarrollar modelos estadísticos adaptados al estudio de situaciones que presentan ciertas características de la problemática regional	Diseño Completamente Aleatorizado (DCA)- Diseño en Bloques Completamente Aleatorizado (DBCA)	5-8
UNIDAD III	En forma contextual, desarrollar modelos estadísticos adaptados al estudio de situaciones que presentan ciertas características complejas	Diseño Cuadrado Latino (DCL)-Experimento Factorial (E.F.)	9-12
UNIDAD IV	En un contexto organizacional explica o controla el comportamiento de dos o más poblaciones en la toma de decisiones	Análisis de Covarianza (ANCOVA)-Método Taguchi	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica los datos e informaciones, de acuerdo a lo establecido en la teoría.
2	Relaciona los datos obtenidos de la realidad con los modelos estadísticos establecidos en la teoría.
3	Desarrolla los modelos, obteniendo resultados válidos para el análisis.
4	Analiza los resultados de los experimentos para la toma de decisiones bajo certeza técnica.
5	Toma Decisiones bajo certeza tomando en cuenta los lineamientos teóricos brindados en el dictado de clases.
6	Reconoce las características de las variables, datos e informaciones
7	Brinda resultados óptimos con criterio técnico para la toma de decisiones.
8	Reconoce los diferentes sistemas basado en los ejercicios de aplicación.
9	Resuelve las operaciones, de acuerdo a los procedimientos impartidos en clase.
10	Grafica los datos e informaciones de una realidad
11	Reconoce los resultados y su importancia, en base al material de clase.
12	Describe el proceso productivo de un producto regional.
13	Desarrolla la abstracción del proceso productivo de un producto regional.
14	Reconoce los sistemas productivos según definición establecida en la teoría.
15	Resuelve las operaciones, de acuerdo a los procedimientos impartidos en clase.
16	Reconoce la importancia del entorno regional en base a los ejemplos tratados en clase.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA I:	1	CONTENIDO CONCEPTUAL Fundamentos básicos	CONTENIDO PROCEDIMENTAL Identifica población, muestra, parámetros, estadísticos y sus relaciones en el estudio estadístico.	CONTENIDO ACTITUDINAL Justifica un análisis estadístico.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat 	Prueba de entrada Prueba de salida
	2	Análisis de Varianza (Parte 1)	Calcula de acuerdo a los lineamientos de la teoría	Define el tamaño y técnicas del estudio muestral.		Participación: Preguntas y Respuestas
	3	Análisis de Varianza (Parte 2)	Elabora cuadros y gráficos para el análisis	Arguye los resultados para la toma de decisiones		Preguntas en Prueba de entrada y Prueba de salida
	4	Diseño de Experimentos (DDE)	Conoce principios, conceptos básicos, términos y símbolos estadísticos	Compara muestras de poblaciones variadas.		Participación: Preguntas y Respuestas
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Casos• Cuestionarios		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Soluciones a Ejercicios propuestos		<ul style="list-style-type: none">• Comportamiento en clase virtual y chat		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA II:	1	<p>CONTENIDO CONCEPTUAL</p> <p>Diseño Completamente Aleatorizado DCA (Parte 1)</p>	<p>CONTENIDO PROCEDIMENTAL</p> <p>Diseña el primer modelo básico.</p>	<p>CONTENIDO ACTITUDINAL</p> <p>Establece la importancia del modelo.</p>	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	
	2	<p>Diseño Completamente Aleatorizado DCA (Parte 2)</p>	<p>Identifica y calcula los datos e informaciones.</p>	<p>Decide la aceptación o Rechazo de una Hipótesis.</p>		<p>Prueba de entrada Prueba de salida</p>
	3	<p>Diseño en Bloque Completamente Aleatorizado DBCA (Parte 1)</p>	<p>Organiza los datos para aplicar el modelo.</p>	<p>Establece la importancia del modelo</p>		<p>Participación: Preguntas y Respuestas</p>
	4	<p>Diseño en Bloque Completamente Aleatorizado DBCA (Parte 2)</p>	<p>Calcula y Analiza los datos e informaciones de la tabla.</p>	<p>Decide la aceptación o Rechazo de una Hipótesis.</p>		<p>Preguntas en Prueba de entrada y Prueba de salida</p>
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA III:	1	CONTENIDO CONCEPTUAL Diseño Cuadrado Latino DCL (Parte 1)	CONTENIDO PROCEDIMENTAL Identifica la teoría del DCL, como base para inferir sobre tres variables.	CONTENIDO ACTITUDINAL Justifica la importancia del DCL en el campo laboral.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat 	Prueba de entrada Prueba de salida
	2	Diseño Cuadrado Latino DCL (Parte 2)	Calcula los datos e informaciones.	Sustenta los resultados del cálculo estadístico.		Participación: Preguntas y Respuestas
	3	Experimento Factorial EF (Parte 1)	Identifica los lineamientos para trabajar con factores y niveles.	Desarrolla estudios de fenómenos reales.		Preguntas en Prueba de entrada y Prueba de salida
	4	Experimento Factorial EF (Parte 2)	Calcula los resultados de los datos e informaciones para la toma de decisiones.	Establece la validez de estas herramientas para casos reales.		Participación: Preguntas y Respuestas
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Casos• Cuestionarios		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Soluciones a Ejercicios propuestos		<ul style="list-style-type: none">• Comportamiento en clase virtual y chat		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA IV:	1	CONTENIDO CONCEPTUAL ANALISIS DE COVARIANZA-ANCOVA (Parte 1)	CONTENIDO PROCEDIMENTAL Identifica las variables independiente y concomitante sobre un proceso.	CONTENIDO ACTITUDINAL Justifica la importancia de los métodos.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat 	Prueba de entrada Prueba de salida Participación: Preguntas y Respuestas Preguntas en Prueba de entrada y Prueba de salida Participación: Preguntas y Respuestas
	2	ANALISIS DE COVARIANZA-ANCOVA (Parte 2)	Compara las variables independiente y concomitante de un proceso.	Aplica las relaciones existentes para conocer si existe relación entre variables.		
	3	Método Taguchi (Parte 1)	Compara los parámetros de dos poblaciones.	Establece el mejor procedimiento para resolver operaciones con Experimento Factorial.		
	4	Método Taguchi (Parte 2)	Desarrolla una metodología simple para comparar más de dos poblaciones.	Utiliza el mejor procedimiento para determinar los resultados para una toma de decisiones.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Casos• Cuestionarios		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Soluciones a Ejercicios propuestos		<ul style="list-style-type: none">• Comportamiento en clase virtual y chat		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo del presente curso:

- Se proporcionará un Módulo de Aprendizaje para su estudio previo a las clases
- Se tomará pruebas de entrada y salida a los procesos de enseñanza-aprendizaje
- Materiales como: Separatas, guías de prácticas, Pizarra y plumones.
- Equipo audiovisual
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.
- Uso de plataformas informáticas con fines educativos.

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS

VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

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.

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.

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.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
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)

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

1. BERENSON, Mark L. / LEVINE, David M.- "Estadística Básica en Administración: Conceptos y Aplicaciones".- Sexta Edición.- Editorial: PRENTICE HALL.- ISBN: 968-880-784-2.-Código de Biblioteca Central: 9311.- México 2006.
2. DEVONE, Jay L.- "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias".- Cuarta Edición.- Editorial: INTERNATIONAL THOMSON EDITORES S.A.- ISBN **968-752948-2**.- Código Biblioteca Central: 9333.- México 2005.
3. DOUGLAS, LIND.- "Estadística Aplicada a los Negocios y a la Economía".- Editorial Mac Graw Hill.- Año 2005.- Código Biblioteca especializada F.I. UNJFSC 0597.
4. MENDENHALL, William/ SINCICH, Terry. - "Probabilidad y Estadística".- Cuarta Edición.- Editorial: PRENTICE HALL.- ISBN: 0-02-350581-1.- Código de Biblioteca Central: 9361.- México 2003
5. MILLER/FREUND. - "Probabilidad y Estadística para Ingenieros".- Quinta Edición.- Editorial: PRENTICE HALL.- ISBN: 0-13-721408-1.- Código de Biblioteca Central: 9376.- México 2004
6. MONTGOMERY, Douglas. - "Diseño y Análisis de Experimentos".- Editorial LIMUSA WILLEY.- Año 2006.- Código Biblioteca especializada F.I. UNJFSC 0521.
7. SNEDECOR, George W. / COCHRAN, William G.- "Métodos Estadísticos".- Editorial CECSA.- Décima Edición.- México 1984
8. GOLDRATT, Eliyahu.- "**LA META**".- Segunda edición.-Ediciones: Díaz de Santos.- [ISBN 0-88427-061-0](#).- Año 2004

8.2. Fuentes Videográficas

1. https://www.youtube.com/watch?v=WVM_jZSCSzE.
2. https://www.youtube.com/watch?v=zS_yHF5b4NE
3. <https://www.youtube.com/watch?v=quYIJqXYFgk>

8.3. Fuentes Electrónicas

1. <https://www.academia.edu/9403489/59-Diseno-de-Experimentos>
2. https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_experimental
3. www.pdfactory.com

Huacho, junio 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

.....
Mag. Víctor Luis Silva Toledo
Código: 243