MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: Estadística Experimental

DOCENTE: Mg. Silva Toledo, Víctor Luis

SÍLABO DE
ESTADISTICA EXPERIMENTAL

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Operaciones
Semestre Académico	2026-II
Código del Curso	3109301
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 4 Teóricas 2 Practicas 2
Ciclo	Quinto
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Mg. Silva Toledo, Víctor Luis
Correo Institucional	vsilva@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	994316694

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En la actual coyuntura económica y política del país, nuestra preocupación es el fortalecimiento de la Balanza Comercial, en el cual las exportaciones juegan un papel muy importante porque la Universidad debe contribuir a brindar el Valor Agregado a los recursos naturales de nuestro país. La Constitución Política de la República y la Ley universitaria 30220, estipulan que la Universidad, debe responder a su contexto (Región Lima) para contribuir a su desarrollo. Por lo tanto, la Ingeniería Industrial requiere de la **Estadística experimental** para apoyar la formación del profesional del Ingeniero Industrial. La asignatura contiene los siguientes módulos:

- **Módulo 01:** Fundamentos Básicos.
- **Módulo 02:** Los Diseños Experimentales Parte 01 (DDE).
- **Módulo 03:** Diseños Experimentales Parte 02.
- **Módulo 04:** Diseños Experimentales avanzados

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Tomando en cuenta la problemática regional aplica la identificación, transformación y desarrollo de actividades que ayuden al análisis de la 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

NÚMERO	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	**Determina** con criterio los elementos de una población.
6	**Calcula** con criterio técnico una muestra representativa de una población en particular.
7	**Trabaja en equipo con los demás cursos del ciclo,** con criterio técnico.
8	**Reconoce** los diferentes sistemas basados 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 DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I : *FUNDAMENTOS BÁSICOS. -ANÁLISIS DE VARIANZA (ANVA)- DISEÑO DE EXPERIMENTOS (DDE)*

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 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.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	▪ **Fundamentos básicos**.	▪ **Identifica** población, muestra, parámetros, estadísticos y sus relaciones en el estudio estadístico.	▪ **Justifica** un análisis estadístico.	▪ **Expositiva (Docente/Alumno)** ▪ Presencial y uso del aula adecuada ▪ **Debate dirigido (Discusiones)** ▪ Foros, Chat ▪ **Lecturas** ▪ Uso de repositorios digitales ▪ **Lluvia de ideas (Saberes previos)** ▪ Foros, Chat	▪ Prueba de entrada ▪ Prueba de salida ▪ **Participación:** ▪ Preguntas y Respuestas
2	▪ **Análisis de Varianza** (Parte 1).	▪ **Calcula** de acuerdo a los lineamientos de la teoría.	▪ **Define** el tamaño y técnicas del estudio muestral.		
3	▪ **Análisis de Varianza** (Parte 2).	▪ **Elabora** cuadros y gráficos para el análisis.	▪ **Arguye** los resultados para la toma de decisiones.		
4	▪ **Diseño de Experimentos** (DDE).	▪ **Conoce** principios, conceptos básicos, términos y símbolos estadísticos.	▪ **Compara** muestras de poblaciones variadas.		

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
▪ Estudios de Casos ▪ Cuestionarios	▪ Trabajos individuales y en equipos ▪ Soluciones a Problemas propuestos	▪ Comportamiento en clase presencial. ▪ Trabaja en forma transversal en el ciclo.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica II : ***DISEÑO COMPLETAMENTE ALEATORIZADO (DCA)- DISEÑO EN BLOQUES COMPLETAMENTE ALEATORIZADO (DBCA)***	***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II :***	De acuerdo al contexto desarrollar modelos estadísticos adaptados al estudio de situaciones que presentan ciertas características de la problemática regional.				
	Semana	**Contenidos**			**Estrategia didáctica**	**Indicadores de logro de la capacidad**
		Cognitivos	**Procedimental**	**Actitudinal**		
	5	▪ Diseño Completamente Aleatorizado **DCA** (Parte 1).	▪ **Diseña** el primer modelo básico.	▪ **Establece** la importancia del modelo.	▪ **Expositiva (Docente/Alumno)** ▪ Presencial y uso del aula adecuada ▪ **Debate dirigido (Discusiones)** ▪ Foros, Chat ▪ **Lecturas** ▪ Uso de repositorios digitales ▪ **Lluvia de ideas (Saberes previos)** ▪ Foros, Chat	▪ Prueba de entrada ▪ Prueba de salida ▪ **Participación:** ▪ Preguntas y Respuestas
	6	▪ Diseño Completamente Aleatorizado **DCA** (Parte 2).	▪ **Identifica y calcula** los datos e informaciones.	▪ **Decide** la aceptación o Rechazo de una Hipótesis.		
	7	▪ Diseño en Bloque Completamente Aleatorizado **DBCA** (Parte 1).	▪ **Organiza** los datos para aplicar el modelo.	▪ **Establece** la importancia del modelo.		
	8	▪ Diseño en Bloque Completamente Aleatorizado **DBCA** (Parte 2).	▪ **Calcula y Analiza** los datos e informaciones de la tabla.	▪ **Decide** la aceptación o Rechazo de una Hipótesis.		

	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
	▪ Estudios de Casos ▪ Cuestionarios	▪ Trabajos individuales y en equipos ▪ Soluciones a Problemas propuestos	▪ Comportamiento en clase presencial. ▪ Trabaja en forma transversal en el ciclo.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica III : ***DISEÑO CUADRADO LATINO (DCL)- EXPERIMENTO FACTORIAL (E.F.)***

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III : En forma contextual, desarrollar modelos estadísticos adaptados al estudio de situaciones que presentan ciertas características complejas.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	**Procedimental**	**Actitudinal**		
9	▪ Diseño Cuadrado Latino **DCL** (Parte 1).	▪ **Identifica** la teoría del DCL, como base para inferir sobre tres variables.	▪ **Justifica** la importancia del DCL en el campo laboral.	▪ **Visita Institucional a Empresa ubicada dentro de la zona de influencia.** ▪ **Debate dirigido (Discusiones)** ▪ Foros, Chat ▪ **Lecturas** ▪ Uso de repositorios digitales ▪ **Lluvia de ideas (Saberes previos)** ▪ Foros, Chat	▪ Prueba de entrada ▪ Prueba de salida ▪ **Participación:** ▪ Preguntas y Respuestas
10	▪ Diseño Cuadrado Latino **DCL** (Parte 2).	▪ **Calcula** los datos e informaciones.	▪ **Sustenta** los resultados del cálculo estadístico.		
11	▪ Experimento Factorial **EF** (Parte 1).	▪ **Identifica** los lineamientos para trabajar con factores y niveles.	▪ **Desarrolla** estudios de fenómenos reales.		
12	▪ 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.		

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
▪ Estudios de Casos ▪ Cuestionarios	▪ Trabajos individuales y en equipos ▪ Soluciones a Problemas propuestos	▪ Comportamiento en clase presencial. ▪ Trabaja en forma transversal en el ciclo.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica IV : ***ANÁLISIS DE COVARIANZA (ANCOVA)- MÉTODO TAGUCHI***

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : En un contexto organizacional explica o controla el comportamiento de dos o más poblaciones en la toma de decisiones.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	**Procedimental**	**Actitudinal**		
13	▪ Análisis de Covarianza-**ANCOVA** (Parte 1).	▪ **Identifica** las variables independiente y concomitante sobre un proceso.	▪ **Justifica** la importancia de los métodos.	▪ **Expositiva (Docente/Alumno)** ▪ Presencial y uso del aula adecuada ▪ **Debate dirigido (Discusiones)** ▪ Foros, Chat ▪ **Lecturas** ▪ Uso de repositorios digitales ▪ **Lluvia de ideas (Saberes previos)** ▪ Foros, Chat	▪ Prueba de entrada ▪ Prueba de salida ▪ **Participación:** ▪ Preguntas y Respuestas
14	▪ Análisis de Covarianza-**ANCOVA** (Parte 2).	▪ **Compara** las variables independiente y concomitante de un proceso.	▪ **Aplica l**as relaciones existentes para conocer si existe relación entre variables.		
15	▪ **Método Taguchi** (Parte 1).	▪ **Compara** los parámetros de dos poblaciones.	▪ **Establece** el mejor procedimiento para resolver operaciones con Experimento Factorial.		
16	▪ **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**
▪ Estudios de Casos ▪ Cuestionarios	▪ Trabajos individuales y en equipos ▪ Soluciones a Problemas propuestos	▪ Comportamiento en clase presencial. ▪ Trabaja en forma transversal en el ciclo.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

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

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Lap top con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

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.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		**PORCENTAJE**	**PONDERACION**	**INSTRUMENTOS**
UNIDAD I	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los métodos de investigación.	5%	0.05	Cuestionario
UNIDAD II	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los proyectos de investigación en tecnología.	7%	0.07	Cuestionario
UNIDAD III	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de la investigación en ingeniería	8%	0.08	Cuestionario
UNIDAD IV	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los informes científicos. Se incluirán en la evaluación mínimo dos videos.	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		**30%**	**0.3**	

2. 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 **de investigación formativo** final.

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

2. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	**PORCENTAJE**	**PONDERACION**	**INSTRUMENTOS**
1. Presentación del primer avance del proyecto formativo.	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	15%	0.15	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	**35%**	**0.35**	

3. 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 DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	15%	0.15	
Total Evidencia del Desempeño	**35%**	**0.35**	

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)

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

CRONOGRAMA ACADEMICO

EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO	DEL	AL
Módulo I	29/09/2025	03/10/2025
Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)	27/10/2025	31/10/2025
Módulo III	24/11/2025	28/11/2025
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	22/12/2025	26/12/2025
Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)	26/12/2025	
INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA	**DEL**	**AL**
Módulo I	06/10/2025	12/10/2025
Módulo II - I PARCIAL (Plan por objetivos)	03/11/2025	09/11/2025
Módulo III	01/12/2025	07/12/2025
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	27/12/2025	30/12/2025
FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO	**29/12/2025**	**31/12/2025**
IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO	**29/12/2025**	**31/12/2025**
Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional Informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades		
Inicio y término de clases	**08/09/2025**	**26/12/2025**

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

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.- México1984

8) GOLDRATT, Eliyahu.- "LA META".- Segunda edición.-Ediciones: Díaz de Santos.- ISBN 0-88427-061-0.- Año 2004

8.2. Fuentes Videográficas

- https://www.youtube.com/watch?v=WVM_jZSCSzE
- https://www.youtube.com/watch?v=zS_yHF5b4NE
- https://www.youtube.com/watch?v=quYIJqXYFgk

8.3. Fuentes Electrónicas

- https://www.academia.edu/9403489/59-Diseno-de-Experimentos
- https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_experimental
- www.pdffactory.com

Huacho, agosto del 2026

Mg. Silva Toledo, Víctor Luis
Docente Principal
Código DNI 243