



ÁREA CURRICULAR: FORMATIVA O PROFESIONAL

**SÍLABO N° 21
PROBABILIDADES Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS**

I. DATOS GENERALES

1.1. Departamento Académico	: Ingeniería Eléctrica
1.2. Semestre Académico	: 2019-B
1.3. Código de la Asignatura	: EG316
1.4. Ciclo	: III
1.5. Créditos	: 03
1.6. Horas lectivas (Teoría, Practica)	: 4(T=2, P=2)
1.7. Condición del curso	: Obligatorio
1.8. Requisitos	: EG101 Álgebra Lineal
1.9. Docente	: Tejada Cabanillas Adán Almircar

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica práctico y carácter obligatorio, prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de la estadística descriptiva e inferencial para describir y analizar grupos de datos y variables a través de sus parámetros y estadígrafos estadísticos relevantes. Las técnicas de regresión lineal y no lineal son aplicadas para construir modelos que relacionan variables de un sistema o proceso a través del procesamiento de datos representativos. Los conceptos de probabilidad se presentan y aplican para predecir valores futuros esperados de variables aleatorias y distribución de probabilidades. La contrastación de hipótesis se presenta y se aplica para las diferentes ocasiones que sea necesario. Se desarrollan proyectos de investigación y problemas de aplicación en Ingeniería Eléctrica haciendo uso de Software especializado de última generación. El Curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Cconceptos estadísticos.- presentación de datos – gráficos – indicadores. II. Regresión y correlación – introducción de probabilidades. III. Muestro – estimación y contrastación de hipótesis. IV. Procesos estocásticos.

III.- COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

Describe la terminología estadística en las diferentes etapas y los elementos en una investigación aplicada a la Ingeniería.

Identifica las etapas y los elementos de la Estadística Descriptiva aplicada a la Ingeniería Eléctrica.

Realiza las etapas y los elementos del muestreo, la estimación de parámetros y contrastación de hipótesis en la Ingeniería Eléctrica

Identifica los procesos estocásticos aplicados a la Ingeniería Eléctrica.

3.2 CAPACIDADES

3.2.1. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar indicadores de posición central, dispersión, deformación y apuntamiento.

- 3.2.2. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar Modelos de Regresión Lineal y No Lineal y una introducción a las Probabilidades.
- 3.2.3. Está en condiciones de reconocer, plantear, determinar e interpretar tamaño de muestra, estimación puntual y por intervalos y contrastación de hipótesis
- 3.2.4. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar procesos estocásticos aplicados a la Ingeniería Eléctrica.

3.3 CONTENIDOS ACTITUDINALES

- 3.3.1 Comprende las la terminología estadística en las diferentes etapas y los elementos en una investigación aplicada a la Ingeniería Eléctrica
- 3.3.2 Entiende las etapas y los elementos de la Estadística Descriptiva aplicada a la Ingeniería Eléctrica
- 3.3.3. Comprende las etapas y los elementos del muestreo, la estimación de parámetros y contrastación de hipótesis en la Ingeniería Eléctrica.
- 3,3,4 Adopta los procesos estocásticos aplicados a la Ingeniería Eléctrica.

IV.- PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD I

CONCEPTOS ESTADÍSTICOS.- PRESENTACIÓN DE DATOS – GRÁFICOS - INDICADORES

CAPACIDAD: Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar indicadores de posición central, dispersión, deformación y apuntamiento.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAL
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Población. Finita e infinita 2. Muestra: Probabilística y no probabilística 3. Variable.- Cualitativa y cuantitativa Laboratorio N° 01 Identificación de conceptos estadísticos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expone los conceptos y principios fundamentales. ➤ Reconoce las diferencias y similitudes en las diversas disciplinas científicas ➤ Identifica los diferentes tipos de variables y su aplicación en la Ingeniería Eléctrica 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dato 2. Información 3. Unidad de análisis 4. Parámetro 5. Estadígrafo 6. Tablas de frecuencia Laboratorio N° 02 Generación de tablas de frecuencias y gráficos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica los elementos de una tabla de frecuencias y su aplicación en la Ingeniería Eléctrica ➤ Construye tablas de frecuencia ➤ Describe gráficos estadísticos ➤ Presenta los reportes claros y precisos 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medidas de tendencia central 2. Medidas de dispersión 3. Alfa de Cronbach Laboratorio N° 03 Generación de tablas de frecuencias y gráficos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcula las diferentes medidas de tendencia central y de dispersión ➤ Usa el alfa de Cronbach para validar el instrumento de captación de datos ➤ Explica e interpreta los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuartiles, Quintiles, Deciles 2. Percentiles 3. Medidas de deformación 4. Medidas de apuntamiento Laboratorio N° 04 Generación de tablas de frecuencias y gráficos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica las características estadísticas de cuantiles en un Proyecto de investigación. ➤ Determina las medidas de asimetría y de apuntamiento ➤ Interpreta cuantiles para los diferentes tipos de variables. Comprende las la terminología estadística en las diferentes etapas y los elementos en una investigación aplicada a la Ingeniería Eléctrica	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4

UNIDAD II

REGRESIÓN Y CORRELACIÓN – INTRODUCCIÓN DE PROBABILIDADES

CAPACIDAD: Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar Modelos de Regresión Lineal y No Lineal y una introducción a las Probabilidades.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAL
5	1. Tablas de frecuencia bidimensional 2. Tablas de frecuencia tridimensional 3. Regresión lineal 4. Regresión no lineal 5. Correlación 6. Bondad de ajuste Laboratorio N° 05 Crosstab y Regresión y Correlación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Construye tablas cruzadas ➤ Identifica los diferentes modelos de regresión lineal y no lineal ➤ Determina el modelo óptimo ➤ Explica e interpreta los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
6	1. Probabilidades 2. Modelo aleatorio, Experimento 3. Espacio muestral, Sucesos o eventos 4. Definición de Probabilidad. 5. Operaciones con sucesos 6. Sucesos mutuamente excluyentes 7. Sucesos independientes 8. Partición 9. Prob.: Condicional: Total, De Bayes Laboratorio N° 06 Probabilidades	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica las características de las probabilidades. ➤ Desarrolla operaciones con sucesos ➤ Demuestra los diferentes teorema sobre los diferentes tipos de probabilidad ➤ Describe, explica e interpreta los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
7	1. Variable aleatoria: Discreta y continua 2. Esperanza matemática 3. Varianza 4. Desviación estándar 5. Coeficiente de variación. Laboratorio N° 07 Indicadores estadísticos con probabilidades	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar las características de variables aleatorias ➤ Calcula los diferentes indicadores estadísticos con probabilidades. Entiende las etapas y los elementos de la Estadística Descriptiva aplicada a la Ingeniería Eléctrica.	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
8	EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD III

MUESTRO – ESTIMACIÓN Y CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

CAPACIDAD: Está en condiciones de reconocer, plantear, determinar e interpretar tamaño de muestra, estimación puntual y por intervalos y contrastación de hipótesis

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAL
9	Distribución de probabilidades 1. Normal, Normal Estandar 2. Uniforme, Binomial, Bernoulli 3. Poisson. Gamma, Geométrica 4. Hipergeométrica Laboratorio N° 08 Distribución de probabilidades.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar las características de las diferentes distribuciones de probabilidad ➤ Calcula los diferentes indicadores estadísticos con probabilidades. ➤ Interpreta en forma clara y precisa los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
10	Determinación del tamaño de muestra, para: 1. El total, Promedios, Proporciones 2. Para poblaciones finitas 3. Para poblaciones infinitas Laboratorio N° 09 Muestreo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta y determina el tamaño muestral para los diferentes casos en la Ingeniería Eléctrica ➤ Interpreta en forma clara y precisa los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
11	Estimación de parámetros. 1. Estimación puntual 2. Estimación por intervalos. Laboratorio N° 10 Estimación de parámetros	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta y sustenta la metodología de la estimación puntual y por intervalos de los principales parámetros. ➤ Interpreta en forma clara y precisa los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
12	Hipótesis 1. Prueba bilateral 2. Prueba unilateral 3. Prueba para una media 4. Diferencia de medias. 5. Pre y post test, Proporciones Laboratorio N° 11 Contrastacion de Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta y sustenta la metodología la contrastación de hipótesis ➤ Describe los diferentes tipos de ➤ Interpreta en forma clara y precisa los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4
13	6. Diferencia de proporciones 7. Prueba en regresión lineal 8. Varianzas, Ji cuadrado 9. Prueba de los signos 10. Prueba de Wilcoxon	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta, diferencia y sustenta la metodología la contrastación de hipótesis ➤ Interpreta en forma clara y precisa los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas Aplicaciones con SPSS o EXCEL	4

	Laboratorio N° 12 Contrastacion de Hipotesis	Comprende las etapas y los elementos de la estimación de parámetros y contrastación de hipótesis en la Ingeniería Eléctrica		
--	--	---	--	--

UNIDAD IV				
PROCESOS ESTOCÁSTICOS				
CAPACIDAD: Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar procesos estocásticos aplicados a la Ingeniería Eléctrica				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAL
14	1. Introducción 2. Definiciones y descripción 3. Trayectoria 4. Distribuciones 5. Funciones Laboratorio N° 13 Procesos estocásticos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta y sustenta los Procesos Estocásticos ➤ Interpreta en forma clara y precisa los resultados 	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas ➤ Aplicaciones con SPSS o EXCEL 	4
15	6. Procesos IID 7. Ruido blanco 8. Proceso Gaussiano 9. Proceso de Poisson 10. Movimiento Browniano 11. Cadenas de Markov 12. Procesos estacionarios Laboratorio N° 14 Cadenas de Markov	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta, diferencia y sustenta los diferentes tipos de Procesos ➤ Determina los elementos de una matriz de transición. ➤ Interpreta en forma clara y precisa los resultados <p>Comprende las etapas y los elementos de los procesos estocásticos aplicado a la Ingeniería Eléctrica</p>	Lectiva (L) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción al tema: 1 hora ➤ Desarrollo del tema: 1 horas ➤ Practica en el Aula Virtual: 2 horas ➤ Aplicaciones con SPSS o EXCEL 	4
16	EXAMEN FINAL			

V. METODOLOGIA

El desarrollo de la asignatura se efectuará siguiendo lineamientos metodológicos:

Las clases serán teórico prácticas, desarrollándose los temas según el programa analítico. El profesor propiciará y motivará a los alumnos a participar en clase.

El alumno asistirá a la clase obligatoriamente, estudiará y repasará los temas que el profesor desarrolle. Esto permitirá una mejor participación del alumno en clase.

El profesor pondrá a disposición de los estudiantes separatas y guías de prácticas que deberán ser resueltas con el propósito de afianzar sus conocimientos.

Los practicas se llevaran a cabo usando software estadísticos de las últimas versiones, tales como el SPSS V 23,0, Process V 2,0, Microsoft Profesional 2013, etc.

VI – EVALUACION DEL APRENDIZAJE

La evaluación del rendimiento de los alumnos es objetiva, y se realizará de acuerdo a la fórmula que señalará el profesor al inicio del semestre, ó, en caso contrario, se seguirá el procedimiento que se indica a continuación:

P : Promedio de prácticas

IO : Promedio de intervenciones orales.

TM : Nota del trabajo monográfico ysustentación (Se hará entrega en la primera sesión académica y se sustentará a fines de ciclo).

TD : Promedio de trabajos domiciliarios (solución de prácticas de laboratorio y otros).

EXP : Nota del examen parcial.

EXF : Nota del examen final.

El Promedio Final se calculará de la siguiente forma:

$$PROMEDIO_FINAL = \frac{2P + IO + TM + TD + EXP + EXF}{7}$$

VII FUENTES DE CONSULTA

Mendenhall William, Scheaffer, Richard L. y Wackerly Dennis D; (2002) **Estadística matemática con aplicaciones**; 6ª Ed; México: Thomson.

Mendenhall, William; (2008) **Introducción a la probabilidad y estadística**; 13ª Ed; México: Thomson Cengage Learning.

Montes Suay Francisco, (2007) Procesos Estocásticos para Ingenieros, España: Copyright

Montgomery, Douglas C; (2008) Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería; 2ª Ed; México: Limusa

Rodríguez Ojeda, Luis, (2007) **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**, Ecuador: ICM ESPOL

Spiegel, Murray R; (2009) **Estadística**; 4ª Ed; España: McGraw-Hill

1. Spiegel, Murray R; (2010) **Teoría y problemas de probabilidad y estadística**; 3ª Ed; México: McGraw-Hill
2. Walpole, Ronald; (1999) **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**; 6ª Ed; México: Pearson