

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
SÍLABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1	Nombre de la asignatura	: Estadística para ingenieros I
1.2	Código de Créditos	: IEG-19209
1.3	Número de créditos	: 03
1.4	Carácter de la asignatura	: Obligatorio
1.5	Ciclo académico	: II
1.6	Total de horas semanales	: 04
	1.6.1 Horas de teoría	: 02
	1.6.2 Horas de práctica	: 02
1.7	Prerrequisitos	: Ninguno
1.8	Total de semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA

El curso de estadística para ingenieros I, del área de Matemática, corresponde al II ciclo académico de la escuela Profesional de Ingeniería Civil. Es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por finalidad brindar al alumno el marco conceptual y práctico de una metodología de tratamientos y análisis de datos. Los temas a estudiar son: estadística descriptiva, Conceptos básicos, Distribuciones de frecuencias y gráficos, Medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, Distribuciones bidimensionales.

3. COMPETENCIAS

Conoce técnicas de recolección, organización y representación de la información.

Conoce e interpreta las medidas de tendencia central y dispersión.

Conoce e interpreta las Leyes de la Regresión lineal simple, series de tiempo y las herramientas estadísticas de control de calidad.

4. PROGRAMACION ACADEMICA

I UNIDAD

Introducción a la Estadística y Tipos de Distribuciones y Gráfica de Datos

CAPACIDADES:

Selecciona la fórmula correspondiente y luego calcula e interpreta las diferentes medidas de tendencia central a partir de un conjunto de datos.

N° SEM	N° SE SION	N° HO RAS	CONTENIDOS			%
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	AVANCE
1	S1	4	- Estadística, división, objetivos, definiciones, tipos de variables.	- Elabora un instrumento de recolección de datos y conoce la manera correcta de aplicarlo.	- Asume actitudes de liderazgo frente a cualquier conflicto en los trabajos de interrelación.	7.2
2	S2	4	- Métodos y fuentes de recolección de datos.	- Organiza y presenta un conjunto de datos cualitativos o cuantitativos en cuadros estadísticos de frecuencias, de manera clara y confiable.	- Cumple puntualmente con las tareas asignadas.	14.4
3	S3	4	- Distribuciones de Frecuencias Unidimensionales: variables cualitativas y cuantitativas.	- Elabora una encuesta para un tema en particular de su profesión.	- Critica positivamente argumentos de otros y asume con tolerancia la crítica de los demás.	21.6
4	S4	4	- Distribuciones de Frecuencias Bidimensionales.	- Selecciona la fórmula correspondiente y luego calcula e interpreta las diferentes medidas de tendencia central a partir de un conjunto de datos.	- Critica positivamente argumentos de otros y asume con tolerancia la crítica de los demás.	28.8
5	S5	4	Gráficos estadísticos: Histograma, polígono, ojiva, hojas y tallos, gráfico de Pareto, circulares, dispersión, series de tiempo, otras gráficas.	Grafica los datos estadísticos.	- Muestra iniciativa y presenta propuestas para la solución de problemas de nuestro medio.	36
6	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL					

II UNIDAD

Medidas Resumen o Descriptivas

CAPACIDADES:

Selecciona la fórmula correspondiente y luego calcula e interpreta las diferentes medidas de tendencia central a partir de un conjunto de datos.

N° SEM	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S7	4	- Medidas de tendencia central: Media, mediana y moda.	- Selecciona los valores muestrales para determinar las medidas de tendencia central.	- Asume actitudes de liderazgo frente a cualquier conflicto en los trabajos de interrelación.	43.2
8	S8	4	- Conceptos básicos y propiedades de las medidas de tendencia central	- Identifica los conceptos referentes a las propiedades de las medidas de tendencia central.	- Cumple puntualmente con las tareas asignadas.	50.4
9	S9	4	- Conceptos básicos y propiedades de las medidas de tendencia central - Medidas de variación: Varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.	- Relaciona las ventajas y desventajas de las interpretaciones sobre la homogeneidad de los datos.	- Critica positivamente argumentos de otros y asume con tolerancia la crítica de los demás.	57.6
10	S10	4	- Conceptos básicos y propiedades de la variación - Medidas de posición relativa: Cuartiles y percentiles.	- Identifica las medidas de variación en datos agrupados y no agrupados.	- Muestra iniciativa y presenta propuestas para la solución de problemas de nuestro medio.	64.8
11	S11	4	- Medidas de deformación: Asimetría y curtosis Cajas y bigotes.	Establece las gráficas adecuadas en la presentación de resultados muestrales.	- Muestra iniciativa y presenta propuestas para la solución de problemas de nuestro medio.	72

12	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL	
----	-----------------------------------	--

III UNIDAD
Fundamentos de Probabilidad

CAPACIDADES:

Calcula la probabilidad de eventos aleatorios y los interpreta usando técnicas de conteo.

N° SEM	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S13	4	- Experimento aleatorio, Espacio muestral y Eventos.	- Identifica los elementos de los experimentos Aleatorios.	- Asume actitudes de liderazgo frente a cualquier conflicto en los trabajos de interrelación.	79.2
14	S14	4	- Fundamentos de probabilidades . - Definiciones, notación, evento, propiedades, probabilidades con técnicas de conteo.	- Calcula la probabilidad de eventos aleatorios y los interpreta.	- Cumple puntualmente con las tareas asignadas.	86.2
15	S15	4	- Regla de la suma, regla de la multiplicación.	- Calcula la probabilidad de eventos aleatorios y los interpreta usando técnicas de conteo.	- Critica positivamente argumentos de otros y asume con tolerancia la crítica de los demás.	93.4
16	S16	4	- Probabilidad condicional. Teorema de la Probabilidad total, teorema de Bayes.	- Calcula e interpreta la probabilidad de eventos con información al azar.	- Critica positivamente argumentos de otros y asume con tolerancia la crítica de los demás.	100
17	TERCERA EVALUACION PARCIAL					
	EXAMEN COMPLEMENTARIO					

5. ORIENTACIONES METODOLOGÍCAS

Se desarrollará trabajos grupales, exposiciones sistemáticas, **será continua la investigación formativa** de acuerdo al logro de las competencias del contenido del silabo, empleando diversos procedimientos, se utilizará el siguiente método (inductivo y deductivo).

FORMACION DIDÁCTICAS

Las formas didácticas serán

- a. Expositiva – Interrogativa.
- b. Analítico – Sintético.
- c. Resolución de problemas.

METODOS DIDÁCTICOS

Los modos didácticos son los siguientes

- a. Estudio de casos.
- b. Investigación universitaria.
- c. Dinámica grupal.
- d. Método de proyectos.

6. MATERIALES EDUCATIVOS

- Textos y separata del curso
- Transparencias
- Direcciones electrónicas
- Dípticos y trípticos

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se considerará dos dimensiones:

La evaluación de los procesos de aprendizaje y la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estas dimensiones se evaluarán a lo largo de la asignatura en cada unidad de aprendizaje, puesto que la evaluación es un proceso permanente cuya finalidad es potenciar los procesos de aprendizaje y lograr los resultados previstos.

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluar: Los saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones y estados de ánimo de los estudiantes, la conciencia de aprendizaje que vive, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales; y nuestros propios saberes (capacidades y actitudes); de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, a los materiales (tipo y grado de dificultad), etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en: evaluar las capacidades y actitudes, será el resultado de lo que los alumnos han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo. Es decir, cada alumno al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos (50%), deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente (50%). Los

exámenes serán de dos tipos: parcial y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de las evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, entrega del informe y sustentación de la investigación formativa, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parcial y final serán programados por la Universidad. El Promedio Final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación:

$$PF = \frac{\overline{TA} + 1^{\circ}EP + 2^{\circ}EP + 3^{\circ}EP}{4}$$

\overline{TA} = Promedio de Tarea Académica

1° EP = Primer Examen Parcial

2° EP = Segundo Examen Parcial

3° EP = Tercer Examen Parcial

La evaluación es de cero a veinte; siendo ONCE la nota aprobatoria.

8. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Triola, M. Estadística (11ª ed.). México: Editorial Pearson.

Complementaria

- Díaz Mata, A. (2013). Estadística aplicada a la administración y economía. Editorial McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [www.inei.gob.pe].
- Freund, J. y Walpole, R. (2013). Estadística matemática; Prentice – hall Hispanoamérica.
- Delgado, R. (2008). Probabilidad y estadística para ciencias e ingeniería (1ª ed.). México publicaciones delta.
- Mendenhall, W., Beaver, R. y Beaver, R. (2013). Introducción a la probabilidad y estadística (13ª ed.). México: Cengage Learning.
- Pérez, C. (2012) Estadística aplicada –IBM SPSS. España: Garceta grupo editorial.
- Ross, S. (2011). Probabilidad y estadística para ingenieros (3ª ed.). México: Mc Graw Hill.

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
SÍLABO

ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS II

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1	Nombre de la asignatura	: Estadística para ingenieros II
1.2	Código de Créditos	: IEG-19320
1.3	Número de créditos	: 03
1.4	Carácter de la asignatura	: Obligatorio
1.5	Semestre académico	: 2019-I
1.6	Ciclo académico	: III
1.7	Total de horas semanales	: 03
	1.7.1 Horas de teoría	: 01
	1.7.2 Horas de práctica	: 02
1.8	Prerrequisitos	: IEG-19109
1.9	Fecha de inicio	:
1.10	Fecha de finalización	:
1.11	Total de semanas	: 17 semanas
1.12	Docente responsable	:

2. SUMILLA

El curso de estadística para ingenieros II, del área de Matemática, corresponde al III ciclo académico de la escuela Profesional de Ingeniería Civil. Es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por finalidad brindar al alumno el marco conceptual y práctico de una metodología de tratamientos y análisis de datos. Los temas a estudiar son: estadística inferencial, conceptos de probabilidades, estimaciones puntuales y por intervalos, prueba de hipótesis para la media y proporción, Correlación y regresión.

3. COMPETENCIAS

- Usa la teoría estadística descriptiva e inferencial para evaluar la validez de los resultados obtenidos en investigaciones relacionadas al campo de la ingeniería.
- Selecciona el tamaño de muestra con calidad y representatividad de acuerdo al método utilizado.
- Selecciona e interpreta los resultados de pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas utilizando la teoría del razonamiento crítico.
- Identifica el tipo de prueba y estadístico a calcular para cada hipótesis planteada.
- Utiliza el modelo de correlación y regresión simple.

4. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES

Unidad I		
Muestreo y estimación de parámetros		
Duración: 04 semanas teóricas – prácticas y 01 semanas de evaluación		
Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al muestreo. - Tipos de muestreo probabilístico. - Distribuciones muestrales. - Estimaciones puntuales y por intervalos. - Estimación de la media, proporción y varianza para una y dos muestras. - Determinación del tamaño de muestra para el cálculo de la media, proporción y varianza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue los métodos de muestreo. - Aplica muestreos probabilísticos - Selecciona una muestra válida para realizar estimaciones de parámetros. - Identifica correctamente los valores críticos para el cálculo de intervalos de confianza. - Calcula intervalos de confianza para la media, proporción y varianza para una y dos muestras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora los contenidos de las pruebas de hipótesis. - Demuestra responsabilidad en el cumplimiento de las actividades que se realizan en clase. - Tiene un comportamiento adecuado. - Toma decisiones en función a los resultados obtenidos.

Unidad II		
Prueba de hipótesis para una y dos muestras y análisis de varianza		
Duración: 04 semanas teóricas – prácticas y 01 semanas de evaluación		
Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> - Definiciones básicas de la hipótesis y su prueba. - Tipos de hipótesis de acuerdo a las medidas de tendencia central. - Tipos de pruebas de hipótesis para una media, una proporción, una varianza y una desviación muestral. - Métodos para realizar pruebas de hipótesis para una muestra estadística. - Análisis de Varianza de una muestra aleatoria simple. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las clases de hipótesis de acuerdo a su aplicación en la vida cotidiana. - Plantea pruebas de hipótesis. - Identifica correctamente los valores críticos para la aplicación de las pruebas de hipótesis. - Determina el procedimiento pertinente de la prueba de hipótesis. - Realiza la interpretación del resultado de la prueba de hipótesis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora los contenidos de las pruebas de hipótesis. - Demuestra responsabilidad en el cumplimiento de las actividades que se realizan en clase. - Tiene un comportamiento adecuado. - Toma decisiones en función a los resultados obtenidos.

Unidad III		
Correlación y regresión. series de tiempo		
Duración: 04 semanas teóricas – prácticas y 01 semanas de evaluación		
Contenido conceptual	Contenido procedimental	Contenido actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de hipótesis de correlación lineal simple para datos normales y no normales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y valida la correlación entre variables. - Propone y formula modelos lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora los contenidos de las pruebas de hipótesis. - Demuestra

<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de hipótesis para coeficientes. - Prueba de hipótesis de correlación lineal simple. - Intervalos de confianza y predicción de la correlación lineal simple - Regresión múltiple. Análisis de multicolinealidad. - Validación de modelos. - Modelos de series de tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcula el intervalo de predicción para la estimación de valores pronosticados. - Identifica modelos de regresión múltiple y los interpreta. - Construye modelos de series de tiempo y analiza la tendencia y estacionalidad. 	<p>responsabilidad en el</p> <ul style="list-style-type: none"> - cumplimiento de las actividades que se realizan en clase. - Tiene un comportamiento adecuado. - Toma decisiones en función a los resultados obtenidos.
---	---	---

5. METODOLOGÍA

Se desarrollará trabajos grupales, exposiciones sistemáticas, **será continua la investigación formativa** de acuerdo al logro de las competencias del contenido del silabo, empleando diversos procedimientos, se utilizará el siguiente método (inductivo y deductivo).

FORMACION DIDÁCTICAS

Las formas didácticas serán

- a. Expositiva – Interrogativa.
- b. Analítico – Sintético.
- c. Resolución de problemas.

MÉTODOS DIDÁCTICOS

Los modos didácticos son los siguientes

- a. Estudio de casos.
- b. Investigación universitaria.
- c. Dinámica grupal.
- d. Método de proyectos.

6. RECURSOS Y MATERIALES

- Textos y separata del curso
- Transparencias
- Direcciones electrónicas
- Dípticos y trípticos

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se considerará dos dimensiones:

La evaluación de los procesos de aprendizaje y la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estas dimensiones se evaluarán a lo largo de la asignatura en cada unidad de aprendizaje, puesto que la evaluación es un proceso permanente cuya finalidad es potenciar los procesos de aprendizaje y lograr los resultados previstos.

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluar: Los saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones y estados de ánimo de los estudiantes, la conciencia de aprendizaje que vive, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y

materiales; y nuestros propios saberes (capacidades y actitudes); de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, a los materiales (tipo y grado de dificultad), etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en: evaluar las capacidades y actitudes, será el resultado de lo que los alumnos han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo. Es decir, cada alumno al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos (50%), deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente (50%). Los exámenes serán de dos tipos: parcial y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de las evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, entrega del informe y sustentación de la investigación formativa, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parcial y final serán programados por la Universidad. El Promedio Final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación:

$$PF = \frac{\overline{TA} + 1^{\circ}EP + 2^{\circ}EP + 3^{\circ}EP}{4}$$

\overline{TA} = Promedio de Tarea Académica

1º EP = Primer Examen Parcial

2º EP = Segundo Examen Parcial

3º EP = Tercer Examen Parcial

La evaluación es de cero a veinte; siendo ONCE la nota aprobatoria.

8. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Triola, M. Estadística (11ª ed.). México: Editorial Pearson.

Complementaria

- Díaz Mata, A. (2013). Estadística aplicada a la administración y economía. Editorial McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [www.inei.gob.pe].
- Freund, J. y Walpole, R. (2013). Estadística matemática; Prentice – hall Hispanoamérica.
- Delgado, R. (2008). Probabilidad y estadística para ciencias e ingeniería (1ª ed.). México publicaciones delta.
- Mendenhall, W., Beaver, R. y Beaver, R. (2013). Introducción a la probabilidad y estadística (13ª ed.). México: Cengage Learning.
- Pérez, C. (2012) Estadística aplicada –IBM SPSS. España: Garceta grupo editorial.
- Ross, S. (2011). Probabilidad y estadística para ingenieros (3ª ed.). México: Mc Graw Hill, 2001.