



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	Estadística para Ingeniería (EPE)
<b>CÓDIGO</b>	:	CE17
<b>CICLO</b>	:	200902
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Cardenas Bonilla, Edgard Eusebio</b> <b>Lopez De Castilla Vasquez, Carlos</b> <b>Piña Rucoba, Gilber Francisco</b> <b>Tarazona Vargas, Enver Gerald</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	5
<b>SEMANAS</b>	:	16
<b>HORAS</b>	:	2 H (Laboratorio) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Ciencias Epe

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

En el curso Estadística para Ingenieros se presenta los temas de la estadística descriptiva, teoría de probabilidad y estadística inferencial. Estos temas proporcionarán a los estudiantes los fundamentos teóricos y métodos estadísticos necesarios para el análisis de conjuntos de datos relacionados con el diseño y desarrollo de productos y procesos así como para la correcta toma de decisiones.

El curso se complementa con el uso de software estadístico Minitab y Microsoft Excel, necesario para la aplicación de las técnicas estadísticas, ya que frecuentemente el Ingeniero Industrial y de Sistemas se enfrenta a grandes cantidades de datos, obtenidos de diversas fuentes de información.

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el alumno, con la ayuda del programa minitab, resume datos mediante diferentes métodos descriptivos, utilizando convenientemente el concepto de incertidumbre a través de la teoría de probabilidad, luego los analiza usando métodos inferenciales que incluyen las pruebas de hipótesis y análisis de regresión con el fin de una adecuada toma de decisiones. Programa minitab.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD N°: 1 Conceptos básicos y organización de datos

#### LOGRO

Al finalizar la Unidad 1, el alumno aplica las técnicas de recopilación, organización y presentación tabular y gráfica de datos y reconoce su importancia para la obtención de información.

**TEMARIO**

Definición de estadística. Población y Muestra. Variables: definición, tipos y escalas de medición. Organización de datos cualitativos y cuantitativos: tablas de frecuencias. Gráficos estadísticos.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 1

**UNIDAD N°: 2 Medidas descriptivas****LOGRO**

Al finalizar la Unidad 2, el alumno modela y analiza procesos haciendo uso de medidas estadísticas descriptivas para tomar decisiones de forma adecuada siendo ético en el manejo e interpretación de la información.

**TEMARIO**

Medidas de posición: media aritmética, media ponderada, moda, mediana y cuantiles. Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Propiedades de la media aritmética y de la varianza. Valor Z en la detección de valores atípicos.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 2 a 3

**UNIDAD N°: 3 Teoría de probabilidades****LOGRO**

Al finalizar la Unidad 3, el alumno analiza procesos usando la teoría de probabilidad. Hace estudio de situaciones de incertidumbre, valorando la probabilidad como medio para entender su comportamiento

**TEMARIO**

Definiciones: experimento aleatorio, espacio muestral y evento. Operaciones con eventos. Análisis combinatorio: permutaciones y combinaciones. Probabilidad de un evento. Definiciones de probabilidad: clásica, axiomática, empírica y subjetiva. Probabilidad condicional e independencia: Definición de probabilidad condicional, regla de la multiplicación, regla de probabilidad total, teorema de Bayes, eventos independientes.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 3 a 4

**UNIDAD N°: 4 Variables aleatorias discretas****LOGRO**

Al finalizar la Unidad 4, el alumno analiza el comportamiento de variables aleatorias discretas mediante modelos matemáticos. Reconoce, modela y analiza procesos aplicando las distribuciones de probabilidad.

**TEMARIO**

Definición de variable aleatoria discreta. Función de probabilidad. Valor esperado y varianza. Estudio de propiedades y aplicaciones de las principales distribuciones de probabilidad discreta: binomial, hipergeométrica y Poisson.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 5

**UNIDAD N°: 5 Variables aleatorias continuas****LOGRO**

Al finalizar la Unidad 5, el alumno analiza el comportamiento de variables aleatorias continuas mediante modelos matemáticos. Reconoce, modela y analiza procesos aplicando las funciones de densidad de probabilidad.

**TEMARIO**

Definición de variable aleatoria continua. Función densidad de probabilidad y función de distribución acumulada. Valor esperado y varianza. Estudio de propiedades y aplicaciones de las principales distribuciones de probabilidad continua: uniforme, exponencial y normal.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 6 a 7

**UNIDAD N°: 6 Estimación puntual y por intervalos****LOGRO**

Al finalizar la Unidad 6, el alumno determina una estadística para cada parámetro poblacional y hace inferencia sobre la base de la muestra, valorando la probabilidad como medio para entender su comportamiento.

**TEMARIO**

Muestreo aleatorio simple. Estimación puntual de parámetros. Distribución muestral de la media y aplicaciones: Distribución t de Student, intervalo de confianza para una media, determinación del tamaño de muestra. Intervalo de confianza para una proporción y determinación del tamaño de muestra. Distribución muestral de la varianza y aplicaciones: Distribución chi-cuadrado, intervalo de confianza para una varianza. Distribución muestral del cociente de varianzas y aplicaciones: Distribución F, intervalo de confianza para el cociente de varianzas. Intervalo de confianza para la diferencia de dos medias. Intervalo de confianza para la diferencia de dos proporciones.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 9 a 10

**UNIDAD N°: 7 Pruebas de hipótesis****LOGRO**

Al finalizar la Unidad 7, el alumno aplica la teoría de las pruebas de hipótesis satisfactoriamente en casos sencillos que conducen a verificar información relacionada con su especialidad, reconociendo la importancia de esta herramienta en la toma de decisiones.

**TEMARIO**

Prueba de hipótesis: Conceptos generales. Tipos de errores. Pruebas de hipótesis para una media, una varianza y una proporción. Valor de probabilidad. Prueba de hipótesis para la diferencia de medias para muestras independientes y relacionadas, para el cociente de varianzas y para la diferencia de proporciones.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 11 a 12

**UNIDAD N°: 8 Análisis de regresión lineal simple****LOGRO**

Al finalizar la Unidad 8, el alumno modela la relación entre dos variables mediante una regresión lineal simple y

reconoce la importancia del uso esta herramienta en su campo de trabajo

### TEMARIO

Regresión lineal simple: Objetivos y supuestos del modelo. Estimación del modelo por el método de mínimos cuadrados ordinarios. Coeficiente de determinación y de correlación. Análisis de varianza en regresión lineal simple. Predicción: Intervalos de predicción para un valor medio y para un valor individual.

### HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 13 a 14

## VI. METODOLOGÍA

- El curso se desarrolla mediante exposiciones teóricas y resolución de problemas en clase con el uso del programa Minitab y Excel. En las clases se priorizarán los aspectos conceptuales, el cálculo y la interpretación de resultados.
- Se desarrollará un trabajo final cuyos avances se presentarán antes de cada examen.
- Se tomarán cuatro prácticas calificadas las semanas 4, 6, 10 y 13
- Se tomará un examen parcial, un examen final y un examen de recuperación.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

$25\% (EA1) + 25\% (EB1) + 10\% (PC1) + 10\% (PC2) + 10\% (PC3) + 10\% (PC4) + 10\% (TF1)$

TIPO DE NOTA	PESO %
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	25
EB - EVALUACIÓN FINAL	25
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
TF - TRABAJO FINAL	10

## VIII. CRONOGRAMA

Módulo Regular

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8		SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 15		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 6		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 10		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	4	Semana 13		SÍ
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 13		NO

## **IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO**

### **BÁSICA**

MONTGOMERY, Douglas C. (2005) Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería. México, D.F. :  
Limusa Wiley.  
(519.5 MONT 2005)

### **RECOMENDADA**

**(No necesariamente disponible en el Centro de Información)**

CÓRDOVA ZAMORA, Manuel (1995) Estadística descriptiva e inferencial : teoría y aplicaciones. Lima :  
Moshera.  
(519.5 CORD)

DEVORE, Jay L. (2005) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México, D.F. : Thomson.  
(519.5 DEVO 2005)

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto (2006) Metodología de la investigación. México, D. F. : McGraw-Hill.  
(001.42 HERN 2006)

MENDENHALL, William (1997) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México, D.F :  
Prentice-Hall Hispanoamericana.  
(519.5 MEND/P)

TRIOLA, Mario F. (2004) Estadística. Naucalpan de Juárez : Pearson Educación.  
(519.5 TRIO/E)

WALPOLE, Ronald (1999) Probabilidad y estadística para ingenieros. México, D.F : Prentice-Hall  
Hispanoamericana.  
(519.5 WALP)