

## PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR

### I.-DATOS GENERALES

Nombre de la Unidad Curricular:	Probabilidades e Inferencias Paramétricas.			
Código de la Unidad Curricular:	INDU - 02011	Categoría de la Unidad Curricular:	Escuela/Programa	
Unidad de Gestión Académica:	Ingeniería Industrial	Nivel:	Pregrado	
Tipo de Evaluación:	Continúa	N° de Unidades de Crédito :	4	
Régimen:	Semestral	N° Horas Semanales Trabajo Independiente (HTI) :	4	
Taxonomía:	TA4E	N° Horas Semanales de Acompañamiento Docente (HAD) :	Prácticas	2
Modalidad:	Presencial		Laboratorio	0
			Teóricas	1
Instancia Aprobatoria :	Facultad de Ingeniería	Fecha de Aprobación :	17/07/2023	

### II.-RESUMEN

En esta unidad curricular, los estudiantes aprenderán sobre la teoría de probabilidad, distribuciones de probabilidad y técnicas para hacer inferencias a partir de datos. Se centrará en la comprensión de los conceptos fundamentales de la probabilidad y en la aplicación de técnicas de cálculo de probabilidades para analizar y describir fenómenos marcados por la incertidumbre. Los estudiantes adquirirán habilidades para la medición, análisis y deducción de fenómenos marcados por la incertidumbre y se les enseñará cómo utilizar los datos disponibles para hacer deducciones sobre la distribución de probabilidad de una variable de interés. En particular, la asignatura se enfocará en los conceptos de variables aleatorias, funciones de masa y de densidad, función de distribución acumulativa, valor esperado, varianza y desviación estándar. Se discutirán las distribuciones de probabilidad más comunes, como la distribución normal, binomial y Poisson, y se presentarán técnicas para estimar parámetros característicos de una población de datos, así como hacer inferencias precisas a partir de datos muestrales. Al finalizar la asignatura, los estudiantes estarán preparados para aplicar estas técnicas en situaciones reales para tomar decisiones objetivas donde la incertidumbre es parte de la información disponible.

### III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS PROFESIONALES

#### GESTIONA PROCESOS CON CRITERIOS DE PRODUCTIVIDAD Y MEJORA CONTINUA (CPROF117):

Controla, diseña, desarrolla, ejecuta y evalúa todos los elementos involucrados en los procesos de producción y servicios con uso eficiente de recursos.

#### UNIDAD DE COMPETENCIA:

Controla procesos productivos (CPROF117U01):  
Evalúa el cumplimiento de los requisitos establecidos en las especificaciones de los sistemas y procesos de producción y servicios, apoyándose en los sistemas de gestión, a fin de supervisar que estén bajo control.

#### CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Establece criterios atendiendo las relaciones entre los distintos elementos identificados de un proceso productivo y sus entornos.

Identifica los elementos de un proceso productivo con base en los sistemas de gestión existentes.

Presenta alternativas para la toma de decisiones.

Valora los criterios establecidos para la toma de decisiones.

## **IV.UNIDADES TEMÁTICAS**

### **UNIDAD TEMÁTICA I PROBABILIDADES.**

#### **TEMA 1**

EXPERIMENTOS ALEATORIOS, EVENTOS Y ESPACIOS MUESTRALES.

#### **TEMA 2**

DEFINICIÓN DE PROBABILIDAD, AXIOMAS Y PROPIEDADES.

#### **TEMA 3**

ANÁLISIS DE PROBABILIDADES MEDIANTE TEORÍA DE CONJUNTOS Y EL PRINCIPIO ADITIVO DEL CONTEO.

#### **TEMA 4**

ANÁLISIS DE PROBABILIDADES MEDIANTE ÁRBOLES DE EVENTOS Y EL PRINCIPIO MULTIPLICATIVO DEL CONTEO.

#### **TEMA 5**

PROBABILIDADES DE EVENTOS INDEPENDIENTES.

#### **TEMA 6**

PROBABILIDADES CONDICIONALES. TEOREMA DE PROBABILIDAD TOTAL Y TEOREMA DE BAYES.

### **UNIDAD TEMÁTICA II VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES TEÓRICAS.**

#### **TEMA 1**

DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LAS VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS.

#### **TEMA 2**

FUNCIÓN DE MASA Y DE DISTRIBUCIÓN ACUMULATIVA DE UNA VARIABLE ALEATORIA DISCRETA.

#### **TEMA 3**

VALOR ESPERADO Y VARIANZA DE UNA VARIABLE ALEATORIA DISCRETA.

#### **TEMA 4**

VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS CONDICIONADAS.

#### **TEMA 5**

DISTRIBUCIONES PROBABILÍSTICAS DISCRETAS: UNIFORME, BERNOULLI, BINOMIAL, HIPERGEOMÉTRICO, POISSON.

#### **TEMA 6**

DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LAS VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS.

**TEMA 7**

FUNCIÓN DE DENSIDAD Y DE DISTRIBUCIÓN ACUMULATIVA DE UNA VARIABLE ALEATORIA CONTINUA.

**TEMA 8**

VALOR ESPERADO Y VARIANZA DE UNA VARIABLE ALEATORIA CONTINUA.

**TEMA 9**

VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS CONDICIONADAS.

**TEMA 10**

MODELOS DE DISTRIBUCIONES PROBABILÍSTICAS CONTINUAS: UNIFORME, NORMAL, GAMMA, EXPONENCIAL, ERLANG, BETA, WEIBULL Y LOGNORMAL.

**UNIDAD TEMÁTICA III**

ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS.

**TEMA 1**

POBLACIÓN, MUESTRA ALEATORIA SIMPLE Y ESTADÍSTICOS; DEFINICIONES, CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES.

**TEMA 2**

DISTRIBUCIONES MUESTRALES: T DE STUDENT, CHI-CUADRADO Y F DE FISHER-SNEDECOR.

**TEMA 3**

DESIGUALDAD DE CHEBYSHEV, TEOREMA CENTRAL DEL LÍMITE Y LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS.

**TEMA 4**

ESTIMADORES PUNTUALES; DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES.

**TEMA 5**

ESTIMACIÓN PUNTUAL DE PARÁMETROS DE DISTRIBUCIONES TEÓRICAS CON EL MÉTODO DE MÁXIMA VEROSIMILITUD.

**TEMA 6**

ESTIMACIÓN POR INTERVALOS. DEFINICIÓN DE INTERVALOS DE CONFIANZA; CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES.

**TEMA 7**

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA DE UNA DISTRIBUCIÓN NORMAL CON VARIANZA CONOCIDA.

**TEMA 8**

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA DE UNA DISTRIBUCIÓN NORMAL CON VARIANZA DESCONOCIDA.

**TEMA 9**

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA VARIANZA DE UNA DISTRIBUCIÓN NORMAL.

**TEMA 10**

INTERVALO DE CONFIANZA PARA UNA PROPORCIÓN.

**UNIDAD TEMÁTICA IV**

PRUEBAS DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS.

**TEMA 1**

CONCEPTO, HIPÓTESIS NULA E HIPÓTESIS ALTERNATIVA, VALORES CRÍTICOS, ZONAS DE RECHAZO, ERRORES TIPO I Y II, PROBABILIDAD DE ERROR TIPO I Y TIPO II, VALOR P.

**TEMA 2**

PRUEBAS DE HIPÓTESIS SOBRE LA MEDIA DE UNA POBLACIÓN.

**TEMA 3**

PRUEBAS DE HIPÓTESIS SOBRE LA VARIANZA DE UNA POBLACIÓN.

**TEMA 4**

PRUEBAS DE HIPÓTESIS SOBRE LA PROPORCIÓN DE UNA POBLACIÓN.

**TEMA 5**

PRUEBAS DE HIPÓTESIS SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE LAS MEDIAS DE DOS POBLACIONES (PRUEBA T).

**TEMA 6**

PRUEBAS DE HIPÓTESIS SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE LAS VARIANZAS DE DOS POBLACIONES (PRUEBA F).

**TEMA 7**

PRUEBAS DE HIPÓTESIS SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE LAS PROPORCIONES DE DOS POBLACIONES.

**TEMA 8**

PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE (CHI-CUADRADO).

## **V.-ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Estrategias de Enseñanza: Análisis y discusión en grupos. Clase expositiva. Prácticas guiadas y ejercitación. Técnica de la pregunta. Uso de aplicaciones en computadoras y/o en dispositivos móviles.

Estrategias de Aprendizaje: Busca, analiza e interpreta información. Desarrolla proyectos. Discute ideas con otros. Ejecuta las actividades asignadas. Elabora mapas conceptuales, mentales, infografías. Participa en actividades grupales. Plantea y resuelve problemas. Resume lo indicado por el profesor. Toma apuntes. Usa aplicaciones de computadoras y dispositivos móviles. Produce materiales escritos, gráficos, de audio o audiovisuales.

## **VI.-ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN**

Evaluación diagnóstica: Análisis de casos. Estudios de caso. Exposiciones. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Preguntas reflexivas. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Autoevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Coevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formativa: Análisis de casos. Estudios de caso. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Preguntas reflexivas. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Role playing. Simulaciones y juegos. Talleres grupales. Trabajo de investigación. Vídeos / Exposiciones. Ejercicio práctico.

Evaluación Sumativa: Estudios de caso. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Talleres grupales. Tareas auténticas. Trabajo de

investigación. Videos / Exposiciones.

## **VII.-REFERENCIAS PRINCIPALES**

Devore, Jay L. (2008) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. s.e.. Devore, Jay L. (2008) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. s.e..

Spiegel, M. (2013) Probabilidad y estadística. McGraw Hill.