



I. DATOS ACADÉMICOS

1.1. Nombre de la Asignatura	:	DISEÑOS EXPERIMENTALES
1.2. Código del curso	:	IA16071
1.3. Año Calendario	:	2019
1.4. Semestre Académico	:	2019-II
1.5. Créditos Académicos	:	03
1.6. Pre- Requisito	:	IA16055
1.7. N° Total de horas Presenciales		
Horas Teóricas	:	02
Horas Prácticas	:	02
Total Horas:	:	04
1.8. Duración del Ciclo	:	17 Semanas (16-09-2019 al 10-01-2020)
1.9. Docente Responsable	:	M.Sc. Yhon Fuentes Huaman

II. SUMILLA

Desarrollo de una cultura estadística teórico práctica, ejercitando la: recopilación, tabulación, procesamiento, interpretación, análisis, estimaciones y prueba de hipótesis para una toma de decisiones acertada.

III. COMPETENCIA

Recoge, organiza, analiza, interpreta, discrimina, estima, predice y toma decisiones, haciendo uso de pruebas de hipótesis y análisis de varianza, Analiza diferentes diseños experimentales utilizados en el ámbito de la Ingeniería Ambiental, mediante cómputo y compara sus resultados para valorar los Métodos Estadísticos, demostrando flexibilidad, perseverancia, seguridad y confianza.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

4.1 PRIMERA UNIDAD: Distribuciones discretas y continuas, utilización de herramienta arduino

- ✓ Obtiene probabilidades mediante distribuciones discretas y continuas
- ✓ Aplica las distribuciones discretas y continuas a problemas reales
- ✓ Diseño de experimentos con Arduino Uno.

4.2 SEGUNDA UNIDAD: Distribuciones muestrales, estimación puntual e interválica, prueba de hipótesis y diseño de experimentos con sensores de humedad, temperatura.

- ✓ Obtiene probabilidades mediante las distribuciones muestrales.
- ✓ Obtiene datos de los experimentos obtenidos con los experimentos con arduino.
- ✓ Diseño experimentales con sensores de humedad y temperatura.
- ✓ Toma de decisiones en base a los valores de las distribuciones muestrales.
- ✓ Determina los intervalos de confianza para la media, proporción y varianza.
- ✓ Toma de decisiones en base a la determinación de los intervalos de confianza

4.3 TERCERA UNIDAD: Análisis de varianza: bloques completos al azar, Factoriales, Correlaciones, regresión y diseño experimentos hidráulicos.

- ✓ Plantea correctamente hipótesis.
- ✓ diseño experimentos hidráulicos y toma de datos con arduino.
- ✓ Acepta o rechaza hipótesis relativas a medias, proporciones y varianzas.
- ✓ Reconoce los diferentes modelos de análisis de varianza.
- ✓ Toma decisiones en base al análisis de varianza.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
V. CONTENIDO PROGRAMATICO



UNIDADES	SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIAS	TIEMPO (hrs.)
Distribuciones discretas y continuas importantes	1	DISTRIBUCIONES DISCRETAS: ✓ Introducción ✓ Distribución Binomial ✓ Ejercicios de aplicación	✓ Obtiene probabilidades mediante distribuciones discretas y continuas ✓ Aplica las distribuciones discretas y continuas a problemas reales	✓ Genera actitud pro activa, hacia el silabo de la asignatura ✓ Disposición cooperativa y democrática	Lista de cotejos	4
	2	Distribución de Poisson DISTRIBUCIONES CONTINUAS ✓ Distribución Uniforme ✓ Distribución Normal ✓ Ejercicios de aplicación ✓ Concepto de arduino uno	✓ Obtiene probabilidades mediante distribuciones discretas y continuas ✓ Aplica las distribuciones discretas y continuas a problemas reales ✓ Diseño experimentales con Arduino uno	✓ Asume con perseverancia su aprendizaje y en tareas asignadas sobre los temas	Lista de cotejos	4
	3	DISTRIBUCIONES CONTINUAS ✓ Distribución Normal Estandarizada ✓ Ejercicios de aplicación	✓ Aplica del software SPS para la distribución normal. ✓ Diseño experimentales Arduino Uno, toma de datos.	✓ Perseverancia en la tarea ✓ Disposición cooperativa y democrática.	Lista de cotejos	4
	4	DISTRIBUCIONES CONTINUAS ✓ Ejercicios de aplicación de las distribuciones continuas , discretas y distribución normal	✓ Aplica del software SPS para análisis de datos continuas , discretas y distribución normal	✓ Perseverancia en la tarea ✓ Disposición cooperativa y democrática.	Lista de cotejos	4
	5	Distribución muestral ✓ Distribución muestral de la media y varianza	✓ Obtiene probabilidades mediante las distribuciones muestrales.	✓ Demuestra iniciativa por investigar temas		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



Distribuciones muestrales, estimación puntual e interválica, prueba de hipótesis		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejercicios de aplicación ✓ Distribución chi – cuadrada ✓ Distribución T de Student 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica las Distribución Ji – cuadrada y T de Student en la resolución de problemas ambientales ✓ Elaboración de experimentos con Arduino uno, (sensores de distancia). 	relacionados a la sesión didáctica	Lista de cotejos	4
	6	Distribución muestral <ul style="list-style-type: none"> ✓ Distribución F ✓ Estimación puntual ✓ Propiedades y métodos de Estimación Puntual 	Aplica del software SPS y Easyfit para determina la distribución muestral, F, y estimulación puntual.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perseverancia en la tarea ✓ Disposición cooperativa y democrática 	Lista de cotejos	4
	7	Intervalo de confianza <ul style="list-style-type: none"> ✓ Intervalos de confianza para la media, proporción ✓ Intervalos de confianza para la diferencia de medias. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina los intervalos de confianza para la media, proporción y varianza. ✓ Identifica el intervalo de confianza la diferencia entre la media poblacional y la diferencia de medias 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra iniciativa por investigar temas relacionados a la sesión didáctica 	Lista de cotejo	4
	8	I EXAMEN PARCIAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliza métodos para la solución del examen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consolida su aprendizaje 	Evaluación escrita	4
	9	Intervalo de confianza. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejercicios de aplicacion Intervalos de confianza para la diferencia de proporciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de decisiones en base a la determinación de los intervalos de confianza. ✓ Aplica del software Easyfit y Minitab para ver los intervalos de confianza. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra una actitud cooperativa y democrática. 	Lista de cotejo	4



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



	10	Prueba de hipótesis ✓ Hipótesis estadísticas. ✓ Pruebas para la media, proporción y varianza. ✓ Pruebas para la diferencia de medias.	✓ Aplica del software SPS para la prueba de hipótesis. Para la varianza y proporción	✓ Demuestra iniciativa por investigar temas relacionados a la sesión didáctica	Lista de cotejo	4
	11	Prueba de hipótesis ✓ Pruebas para la diferencia de proporciones.	✓ Aplica del software Easyfit y Minitab para la toma de decisión de aceptar o rechazar la hipótesis relativa a medias, proporciones y varianzas.	✓ Toma una actitud cooperativa y democrática.	Lista de cotejo	4
	12	Prueba de hipótesis ✓ Ejercicios de aplicación aplicados a la ingeniería ambiental	✓ Aplica los diferentes métodos de solución a los problemas ambientales ✓ Diseño de un riego tecnificado con arduino Uno.	✓ Asume con perseverancia su aprendizaje en los temas abordados	Lista de cotejo	4
Prueba de Hipótesis y Análisis de Varianza	13	Análisis de Varianza ✓ Análisis de regresión. ✓ Análisis de regresión y correlación múltiple Procedimiento del análisis de varianza. ✓ Suposiciones necesarias en análisis de varianza.	Reconoce los diferentes modelos de análisis de varianza y regresión y los evalúa en diferentes de Abancay. Diseño de un riego tecnificado con arduino Uno y con conexión una PC.	✓ Se interesa en analizar revisar el tema desarrollado en clase	Lista de cotejo	4
	14	Análisis de Varianza ✓ Diseños experimentales. ✓ Modelo de clasificación de un solo factor. ✓ Modelo de clasificación de un solo factor en bloques.	✓ Toma decisiones en base al análisis de varianza.	✓ Toma una actitud cooperativa y democrática.	Lista de cotejo	4
		Análisis de Varianza ✓ Modelo de clasificación de un	✓ Analiza los factores de			



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



	15	solo factor en bloques. ✓ Modelo de clasificación de dos factores. ✓ Series de tiempo y análisis Bayesiano de decisión.	solución mediante series de tiempo y los factores por bloques aleatorizados. ✓ Aplica del software Easyfit y Minitab	✓ Se interesa en analizar los temas desarrollados con actitud pro activa	Evaluación escrita	4
	16	II EXAMEN PARCIAL	✓ Utiliza diversas metodologías para la solución al examen	Consolida su aprendizaje	Evaluación escrita	4
	17	EXAMEN DE APLAZADOS	✓ Utiliza diversas metodologías para la solución al examen	Consolida su aprendizaje	Evaluación escrita	4



VI. Métodos y Técnicas de enseñanza

Métodos	Técnicas
<ul style="list-style-type: none">- Método activo- Método analítico- Método inductivo – deductivo	<ul style="list-style-type: none">- Seminario – Taller- Trabajo en equipo- Análisis de casos- Debate

VII. Medios y materiales

Auditivo: Acceso personal: voz

Visual: Pizarra, separatas, textos, proyector multimidia Internet.

VIII. Evaluación

Capacidades	Técnicas de evaluación	Tipos de instrumentos	Nº de Eval.	Peso x C
Conceptual	A. Intervenciones orales de evaluación: - Exposición	Guía de exposición	1	0.6
	B. Pruebas escritas: - Prueba de desarrollo	Examen temático e interpretativo	3	
Procedimental	F. Resolución de casos	Tareas	2	0.3
	G. Demostración de procesos	Practica calificada	3	
Actitudinal	B. Perseverancia en la tarea	Lista de cotejo	2	0.1
	D. Disposición emprendedora	Lista de cotejo	2	

$$PF = (PCC*0.6 + PCP*0.3 + PCA*0.1) / 1$$

$$PCC = (PPE*3 + Ex*1) / 4$$

Donde:

PPE: Promedio aritmético pruebas escritas.

Ex: Exposición de proyectos.

PCP: Promedio Aritmético

PCA: Promedio Aritmético

IX. Bibliografía:



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
Bibliografía específica (Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes)



- ✓ **Miller, Freund y Johnson.** *Probabilidad y Estadística para ingenieros.* Prentice-Hall. Hispanoamericana. México. 1991.
- ✓ **Walpole, R., Myers, R. y Myers, S.** *Probabilidad y estadística para ingenieros.* Pearson. 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

- ✓ **Anderson D, Sweeney D y Williams Th.** *Estadística para administración y economía.* International Thomson Editores. México, 1999.
- ✓ **Benjamin, J y Cornell, A.** *Probabilidades y Estadística en la Ingeniería Civil.* Ed. McGraw-Hill. Colombia. 1985.
- ✓ **Hines, W y Montgomery, D.** *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Administración.* Ed. CECSA. México. 1986.
- ✓ **Levin, R y Rubin, D.** *Estadística para administradores.* Ed. Prentice-Hall. México. 1996.
- ✓ **Levine D, Ramsey P y Smidt R.** *Applied statistics for Engineers and Scientists.* Prentice Hall. New Jersey, USA, 2001.
- ✓ **Mendenhall, H y Reinmuth, J.** *Estadística para Administración y Economía.* Grupo Editorial Iberoamericana. México. 1981.
- ✓ **Meyer, P.** *Probabilidad y aplicaciones estadísticas.* Ed. Addison-Wesley. Iberoamericana. México. 1986.
- ✓ **Montgomery, D. y Runger, G.** *Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería.* McGraw Hill. México, 1996.
- ✓ **Peña, D.** *Estadística: modelos y métodos.* Alianza Editorial S.A. Madrid. 1987.
- ✓ **Zanazzi, J; Ingaramo R. y otros.** *Guías de aprendizaje de Probabilidad y estadística.* Editorial Universitas. Córdoba, 2003.
- ✓ **Zanazzi, J.** *Notas sobre Probabilidad y Estadística.* Ceicin. Córdoba, 1992.

Abancay, setiembre del 2019.

*M.Sc. Yhon Fuentes Huamán
Docente de Curso*