



I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura: Bioestadística
2. Código: CB-0362
3. Naturaleza: Teórico/práctica
4. Condición: Obligatoria
5. Requisito(s): EB-1032
6. Número de créditos: 3
7. Número de horas: 1 Hora Teórica y 4 Horas de Laboratorio
8. Semestre Académico: 2019-1
9. Docente: Luis Paihua Montes
Correo institucional: luis.paihua@urp.edu.pe

II. SUMILLA:

Es una asignatura teórico-práctica del área de formación profesional básica, que tiene como propósito que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de la estadística que le permita recolectar, resumir, analizar e interpretar información válida y confiable obtenida en investigaciones descriptivas observacionales o experimentales, así como saber leer bibliografía con actitud crítica.

La asignatura comprende tres unidades de aprendizaje:

1. Estadística Descriptiva y Muestreo.
2. Probabilidad y Variable Aleatoria.
3. Regresión Lineal.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

- **Pensamiento crítico y creativo:** Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.
- **Comunicación efectiva:** Expresa con claridad, coherencia y precisión las ideas, conocimientos y sentimientos, adecuándose a diferentes contextos según las características de la audiencia a la cual se dirige.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

- Realiza investigación básica y aplicada en cualquier área de las ciencias biológicas y difunde los resultados de sus investigaciones y el estado del arte a diferentes sectores de la sociedad.
- Adquiere hábitos rigurosos de disciplina intelectual y física para llevar adelante el trabajo de investigación, enseñanza y/o gestión en el ámbito de las ciencias biológicas

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

El componente de investigación en la asignatura se desarrolla a través de:

- La organización y clasificación adecuada de la información discreta.
- Elaboración del informe mediante la presentación de gráficos, tablas adecuadas.

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante diseña, planifica la toma de información orientada a la investigación que realiza, clasifica adecuadamente presentando las estadísticas fundamentales para el estudio de la población. Identifica el espacio posible y analiza la posibilidad de ocurrencia a priori, estudia la relación lineal y no lineal simple entre dos variables.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y MUESTREO
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad, el estudiante identifica la población de estudio, planifica la toma de información necesaria, los clasifica y presenta en cuadros explicativos junto con las estadísticas necesarias.
SEMANAS	CONTENIDOS
1	T: Conceptos básicos: Bioestadística-Estadística-Investigación (lectura)
	L: Información nominal: Frecuencias, gráficas. Información cuantitativa: Clasificación, intervalos de clase.
2	T: Estadísticas su clasificación
	L: Estadísticas centrales, de posición, de dispersión y de forma.
3	L: Muestreo: • Probabilístico • No probabilístico
	Muestreo aleatorio simple. Muestreo sistemático Tamaño de muestra.
4	Estrato vs Conglomerado
	Muestreo estratificado Muestreo conglomerado Tamaño de muestra
5	T: Práctica de laboratorio N° 1, parte 1 (conceptos)
	L: Práctica de Laboratorio N° 1, parte 2 . Exposición Trabajo grupal N° 1 (TG1)
PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica información nominal, presenta empleando la gráfica. • Clasifica información cuantitativa con la regla de Sturges. • Calcula las frecuencias, las interpreta y grafica • Calcula e interpreta las estadísticas.

UNIDAD 2	PROBABILIDAD Y VARIABLE ALEATORIA
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad el estudiante explica el significado de espacio posible y determina la probabilidad de los eventos para explicar el concepto y propiedades de la variable aleatoria que rige los fenómenos. Identifica el comportamiento de las variables aleatorias básicas de la estadística.
SEMANAS	CONTENIDOS
6	<p>T: Experimento y espacio posible. Evento. Probabilidad geométrica.</p> <p>L: Combinación. Permutación. Probabilidad condicional Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de un ensayo.</p>
7	<p>Concepto axiomático de probabilidad</p> <p>Probabilidad condicional. Teorema de Bayes</p>
8	EXAMEN PARCIAL
9	<p>Variable aleatoria discreta.</p> <p>Binomial, Hipergeométrica, Poisson, geométrica</p>
10	<p>Variable aleatoria continua</p> <p>Uniforme, Exponencial, Normal, Gamma (Chi cuadrado), T Student, Beta (F de Fisher)</p>
11	<p>T: Práctica de laboratorio N° 2, parte 1 (conceptos)</p> <p>L: Práctica de Laboratorio N° 2, parte 2 . Exposición Trabajo grupal N° 2 (TG1)</p>
PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el espacio posible de un experimento. • Calcula la probabilidad de los eventos en un espacio posible. • Aplica el teorema de Bayes en el contexto de sensibilidad y valor predictivo de un ensayo en salud. • Explica el comportamiento de las variables aleatorias discreta clásicas. • Explica el comportamiento de las variables aleatorias continuas clásicas

UNIDAD 3	REGRESIÓN LINEAL
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad el estudiante obtiene la regresión lineal y evalúa la consistencia de las predicciones, propone en forma coherente modelos no lineales de dos variables que se adecúan al espectro de la información.
SEMANAS	CONTENIDOS
11	T: Modelo lineal: Causa-efecto Mínimos cuadrados
	L: Recta de regresión, cálculo de los coeficientes.
12	T: Confiabilidad en el ajuste lineal.
	L: Pronóstico empleando la recta de regresión. Coeficiente de determinación
13	Modelos no lineales resueltos por la regresión lineal.
	Modelo exponencial, logarítmico, recíproco
14	T: Práctica de laboratorio N° 3, parte 1 (conceptos)
	L: Práctica de Laboratorio N° 3, parte 2. Exposición Trabajo grupal N° 3 (TG3)
15	Concepto de Falta de ajuste
	Cálculo de la falta de ajuste.
PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> • Construye la recta de regresión(técnica de mínimos cuadrado) • Determina cuan confiable es el ajuste que realiza. • Hace el cambio de variable adecuado para emplear la regresión lineal en fenómenos no lineales.
16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Motivación del tema con un ejemplo real, exposición de la parte teórica luego la resolución del caso motivador.
- Discusión de casos con la participación activa de los estudiantes y su resolución con la ayuda de un asistente.
- Trabajo grupal de casos con sustentación.

IX. EVALUACIÓN: Ponderación, Fórmula, Criterios e Indicadores de logro

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Práctica laboratorio N° 1 (PL1) Trabajo grupal 1 (TG1)	10% 6%
I y II	Examen parcial (EP) <ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva y laboratorio • Asistencia 7 semanas 	26%
II	Práctica laboratorio N° 2 (PL2) Trabajo grupal N° 2 (TG2)	10% 6%
III	Práctica laboratorio N° 3 (PL3) Trabajo grupal N° 3 (TG3)	10% 6%
II y III	Examen final (EF) <ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva y laboratorio • Asistencia 7 semanas 	26%

$$\text{Promedio Final} = 0.26*(EP + EF) + 0.10*(PL1 + PL2 + PL3) + 0.06*(TG1 + TG2 + TG3)$$

Examen Parcial (EP)

Examen Final (EF)

Práctica Laboratorio (PL1, PL2, PL3)

Trabajo Grupal (TG1, TG2, TG3)

Examen Sustitutorio (ES), reemplaza al examen parcial (EP) o al examen final (EF)

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BASICAS

- SUSAN MILTON; 2001 Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Tercera Edición. Editorial Interamericana – Mc Graw – Hill.
- Myra L. Samuels, Jeffrey A. Witmer, Andrew Schaffner. Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida. Cuarta edición (2012), Pearson educación S.A.
- CELIS DE LA ROSA, Alfredo de Jesús. 2008. Bioestadística 2da. Edición . Editorial El Manual Moderno México, D.F.
- William Mendenhall, Robert J. Beaver, Gárbara M. Beaver Introducción a la probabilidad y estadística Décima tercera edición (2010). CENGAGE Learning-México

COMPLEMENTARIAS

- DANIEL, Wayne, W. 2007. Bioestadística. Base para el análisis de la ciencia de la salud. Cuarta edición. Editorial Limusa. Grupo Noriega Editores. México, D. F.
- DAWSON, Beth; TRAPP, Robert, 2005 Bioestadística Médica. 4ta. Edición Editorial El Manual Moderno, México, D.F.
- NORMAN; STREINER. 1996. Bioestadística. Mosby/Doyma. Barcelona, España
- PAGANO - GAUVREAU 2001. Fundamentos de Bioestadística. 2º Edición. Editorial Thomson Learning
- **POLGAR, Stephen. THOMAS Shane A (2013). Investigación en Ciencias de la Salud 6ª edición. Elsevier Amsterdam, Barcelona,**
- **STEEL / TORRIE 1990. Bioestadística. Principios y Procedimientos.. Segunda Edición. McGraw-Hill. México**
- TRIOLA Mario F. 2009. Estadística. Décima edición. Pearson Addison Wesley. México
- **ZAR JERROLD. 1984. Biostatistical Analysis. Second edition Prentice Hall International Editions.**
- OLGAR, Stephen. THOMAS Shane A (2013). Investigación en Ciencias de la Salud 6ª edición Elsevier Amsterdam, Barcelona,
- **ÁLVAREZ CÁCERES, Rafael, 2007** Estadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. Ediciones Díaz de Santos