



I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura: Métodos Estadísticos
2. Código: CB-0463
3. Naturaleza: Teórico/práctica
4. Condición: Obligatoria
5. Requisito(s): CB-0362
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-práctico del área de formación profesional especializada que tiene como propósito que el estudiante diseñe, ejecute, procese, analice e interprete datos experimentales en el marco de una investigación, eligiendo los métodos estadísticos apropiados.

La asignatura comprende cuatro unidades de aprendizaje:

1. *Estimación e inferencia Estadística.*
2. *Métodos no paramétricos.*
3. *Regresión, Correlación Múltiple y Análisis de varianza*

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:

- Propuesta de los modelos adecuados de diseño experimental.
- Aplicación del test estadístico adecuado y decisión de la significación de los resultados.
- 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, calcula e interpreta la estimación de los parámetros de la población, redacta correctamente la prueba estadística y con el modelo adecuado toma decisiones con un nivel prefijado, además explica la relación entre las variables aleatorias que conforman el fenómeno de estudio.

**VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:**

UNIDAD 1	ESTIMACIÓN E INFERENCIA ESTADÍSTICA
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>	<b>Al finalizar la unidad I estudiante determina la estimación puntual y por intervalos de los parámetros básicos de la población y los interpreta. Plantea correctamente la prueba estadística y toma decisiones en base a una muestra aleatoria teniendo presente la normalidad.</b>
<b>SEMANAS</b>	<b>CONTENIDOS</b>
1	<p>T: Estimación puntual y por intervalos de una media poblacional, de la diferencia de medias, de la varianza.</p> <p>L: Para la media casos: Varianza conocida. Varianza desconocida.  <i>Estimación por intervalos de una proporción.</i>  <i>Tamaño necesario de la muestra</i>  <i>Intervalo confidencial para <math>\sigma^2</math>.</i></p>
2	<p>T: Estimación como medio de decisión estadística. Conceptos básicos: Hipótesis estadísticas, Error tipo I y tipo II. Nivel de significación. Potencia de la prueba.</p> <p>L: Contrastes de hipótesis referentes a una media poblacional. Contrastes unilaterales y bilaterales.            Predeterminación del tamaño de la muestra.</p>
3	<p>T: Comparación de dos medias poblacionales, muestras independientes y apareadas:</p> <p>L: Casos: Varianzas iguales. Varianzas diferentes.            Tamaño necesario de las muestras.</p>
4	<p>T: Contrastes referentes a una proporción poblacional. Tamaño necesario de las muestras</p> <p>L: Comparación de dos proporciones poblacionales.            Prueba de la varianza.            Comparación de varianzas.</p>
5	<p><b>T: Práctica de laboratorio N° 1, parte 1 (conceptos)</b></p> <p><b>L: Práctica de Laboratorio N° 1, parte 2 .            Exposición Trabajo grupal N° 1 (TG1)</b></p>
<b>PRODUCTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula los estimadores</li> <li>• Construye el intervalo confidencial con riesgo fijado.</li> <li>• Plantea una prueba estadística, identifica el error tipo 1 y 2</li> <li>• Toma decisión en base a una muestra aleatoria.</li> </ul>

UNIDAD 2	MÉTODOS NO PARAMÉTRICOS
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>	Al finalizar la unidad I estudiante toma decisiones estadísticas empleando una muestra sin la presencia de la condición de normalidad.
<b>SEMANAS</b>	<b>CONTENIDOS</b>
6	T: Definición de una prueba no paramétrica. Ventajas y desventajas.
	L: Prueba de Chi cuadrado de Bondad de Ajuste. Prueba de Kolmogorov-Smirnov con una Muestra y dos muestras
7	T: Concepto de prueba de signos:
	L: Prueba de signos. Prueba de Rango con signos Prueba de Suma de rangos
8	EXAMEN PARCIAL
9	Necesidad de la mediana.
	Prueba de la Mediana Prueba de la mediana para k Muestras Correlación en distribución libre. Coeficiente de Correlación de Rangos de Spearman
10	<b>T: Práctica de laboratorio N° 2, parte 1 (conceptos)</b>
	<b>L: Práctica de Laboratorio N° 2, parte 2 . Exposición Trabajo grupal N° 2 (TG2)</b>
<b>PRODUCTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia una prueba paramétrica y prueba no paramétrica (libre)</li> <li>• Plantea una prueba no paramétrica adecuada al fenómeno que estudia.</li> <li>• Toma decisión empleando la técnica no paramétrica.</li> </ul>

UNIDAD 3	REGRESIÓN, CORRELACIÓN Y ANÁLISIS DE VARAINZA
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad I estudinate ajusta modelos en variables relacionadas. Diseña y planifica el modelo factorial adecuado, redactando las conclusiones estadísticas.
SEMANAS	CONTENIDOS
11	T: Modelos de Regresión. Ecuación de Regresión Muestral.
	L: Modelos lineales, correlación y asociación. Coeficientes de regresión parcial y múltiple estandarizados.
12	T: Diseño completamente aleatorio. Supuestos en que se fundamenta. Clasificación con un criterio
	L: Casos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Igual número de repeticiones.</li> <li>• Diferentes repeticiones</li> </ul>
13	T: Clasificación múltiple (factorial) Varios criterios de clasificación. Fundamento
	L: Bloque completos al azar.
14	<b>T: Práctica de laboratorio N° 3, parte 1 (conceptos)</b>
	<b>L: Práctica de Laboratorio N° 3, parte 2. Exposición Trabajo grupal N° 3 (TG3)</b>
15	T: Agrupamiento doble: Formación del experimento
	L: Cuadrado latino
PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia una prueba paramétrica y prueba no paramétrica (libre)</li> <li>• Plantea una prueba no paramétrica adecuada al fenómeno que estudia.</li> <li>• Toma decisión empleando la técnica no paramétrica.</li> <li>• Plantea un diseño experimental y toma decisiones sobre la interrelación de las variables.</li> </ul>
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 Trabajo grupal 1 (TG1)	10% 6%
I y II	Examen parcial <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba objetiva y laboratorio</li> <li>• Asistencia 7 semanas</li> </ul>	26%
II	Práctica laboratorio N° 2 Trabajo grupal N° 2(TG2)	10% 6%
III	Práctica laboratorio N° 3 Trabajo grupal N° 3 (TG3)	10% 6%
II y III	Examen final <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba objetiva y laboratorio</li> <li>• Asistencia 7 semanas</li> </ul>	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.**