**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**SILABO POR COMPETENCIAS**

**2018 – I**

**ESTADÍSTICA**

**Dr. JAIME FERNANDO VEGA VILCA**

**SÍLABO DE LA ASIGNATURA**

**ESTADÍSTICA**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| LÍNEA DE CARRERA | CURSOS GENERALES |
| E.P. | ING. AMBIENTAL |
| CURSO | ESTADÍSTICA |
| CÓDIGO | 253 |
| HORAS | 2 HORAS TEORÍA- 2 HORAS DE PRÁCTICA: 03 CRÉDITOS |
| REQUISITO | 203 MATEMÁTICA III |
| CICLO ACADÉMICO | 2018-I |
| DOCENTE | Dr. JAIME FERNANDO VEGA VILCA |
| e-mail | jaimefvegav@gmail.com |

1. **SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| La estadística se centra en la toma de datos, así como en su clasificación y análisis mediante procedimientos válidos explicando relaciones y dependencias de un fenómeno físico o natural que ocurre en forma aleatoria o condicional, llegando a interpretarlos en el contexto del estudio o investigación.  Dentro del desarrollo del curso de estadística se practicará la metodología centrada en el proceso del aprendizaje del estudiante, quién participa en forma activa y cooperativa; se promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, la toma de decisiones y solución de problemas en forma permanente.  El curso está pensado de manera tal que al finalizar su desarrollo, el estudiante será capaz de **evaluar** los resultados generados por las diferentes técnicas estadísticas aprendidas, **estableciendo** las características de una variable y las relaciones entre ellas, **proponiendo** desde el punto de vista estadístico la solución de un problema de la especialidad.  La asignatura está planificada para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas con 16 sesiones teórico-práctico. Comprende las siguientes unidades temáticas: estadística descriptiva, probabilidad y distribuciones de muestreo, inferencia estadística básica y relación entre dos variables. |

**III. CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | **Evalúa** los diferentes estadígrafos descriptivos que muestran las características en la ingeniería ambiental. | ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA | 1 - 4 |
| **UNIDAD**  **II** | **Aplica** los conceptos de probabilidad y las distribuciones de probabilidad involucradas en la ingeniería ambiental. | PROBABILIDADES Y DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD | 5 – 8 |
| **UNIDAD**  **III** | **Evalúa** las diferentes tipos de inferenciabásicaen la ingeniería ambiental. | INFERENCIA ESTADÍSTICA BÁSICA | 9 - 12 |
| **UNIDAD**  **IV** | **Evalúa** la relación que existe entre características en la ingeniería ambiental. | RELACIÓN ENTRE CARACTERÍSTICAS | 13 – 16 |

**IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **NUMERO** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| 1 | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de tendencia central en características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 2 | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de variabilidad en características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 3 | **Evalúa** los gráficos generados por características cuantitativas y cualitativas relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 4 | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de posición en características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 5 | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de forma en características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 6 | **Aplica** los principios de probabilidad en la ocurrencia de eventos relacionados a la ingeniería ambiental. |
| 7 | **Aplica** las distribuciones de probabilidad que se pueden generar en la ingeniería ambiental. |
| 8 | **Aplica** la distribución de probabilidad normal en las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 9 | **Aplica** la distribución de probabilidad binomial en las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 10 | **Aplica** las distribuciones de muestreo que se pueden generar en la ingeniería ambiental. enfatizando en la distribución de la media de la muestra. |
| 11 | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de una media vs un estándar, con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 12 | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de dos medias con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 13 | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de una proporción vs un estándar con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental.. |
| 14 | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de dos proporciones con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 15 | **Evalúa** la correlación lineal que se puede genera entre características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 16 | **Evalúa** la regresión lineal que se puede generar entre características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 17 | **Evalúa** la regresión múltiple entre características cuantitativas relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 18 | **Evalúa** entablas de contingencia la relación entre características cualitativas en la ingeniería ambiental. |

**V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I:**  **ESTADISTICA DESCRIPTIVA** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I:** Ante la necesidad de describir un conjunto de datos, **evalúa** los diferentes estadígrafos descriptivos que muestran las características en la ingeniería ambiental, tomando para ello información bibliográfica y referencia válida. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA**  **DIDACTICA** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |  |  |
| 1 | Los estadígrafos descriptivos de tendencia central en características relacionadas a la ingeniería ambiental. | **Calcula** los estadígrafos descriptivos de tendencia central en características relacionadas a la ingeniería ambiental. | **Justifica** la importancia que tiene el cálculo de los estadígrafos | Exposición oral y resolución de problema. | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de tendencia central en características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 2 | Los estadígrafos de variabilidad en características relacionadas a la ingeniería ambiental y sus gráficas. | **Calcula** los estadígrafos de variabilidad y elabora gráficos de características relacionadas a la ingeniería ambiental. | **Debate** sobre la importancia de los estadígrafos de variabilidad y las gráficas. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de variabilidad en características relacionadas a la ingeniería ambiental.  **Evalúa** los gráficos generados por características cuantitativas y cualitativas relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 3 | Los estadígrafos de posición en características relacionadas a la ingeniería ambiental. | **Calcula** los estadígrafos de posición en características relacionadas a la ingeniería ambiental | **Establece** la importancia de los estadísticos de posición. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de posición en características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 4 | Los estadígrafos de forma en características relacionadas a la ingeniería ambiental. | **Calcula** los estadígrafos de forma en características relacionadas a la ingeniería ambiental. | **Debate** acerca de los estadísticos de forma. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Evalúa** los estadígrafos descriptivos de forma en características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA I** | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación teórica | | Evaluación práctica y entrega del primer avance del proyecto formativo | | Selecciona el lugar donde realizará el proyecto elegido y propone su cronograma de actividades. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA II:**  **PROBABILIDAD Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II**: Ante la necesidad de explorar la ocurrencia de eventos, **aplica** los conceptos de probabilidad y las distribuciones de probabilidad involucradas en la ingeniería ambiental, utilizando información bibliográfica y referencias válidas. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 5 | El concepto de probabilidad y sus principios. | **Calcula** las probabilidades de diferentes eventos | **Justifica** la importancia del cálculo de probabilidades. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Aplica** los principios de probabilidad en la ocurrencia de eventos relacionados a la ingeniería ambiental. |
| 6 | El concepto de distribuciones de probabilidad y sus características. | **Elabora** una distribución de probabilidad | **Discute** en grupo sobre la importancia de las distribución de probabilidad. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Aplica** las distribuciones de probabilidad que se pueden generar en la ingeniería ambiental. |
| 7 | Características de la distribución de probabilidad normal y binomial. | **Calcula** la probabilidad de eventos que siguen una distribución de probabilidad normal y binomial. | **Justifica** la importancia de conocer las distribuciones de probabilidad normal y binomial. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Aplica** la distribución de probabilidad normal en las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental.  **Aplica** la distribución de probabilidad binomial en las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 8 | Características de una distribución de muestreo con énfasis en la distribución de la media de la muestra. | **Calcula** la probabilidad de una mediamuestral. | **Debate** en grupo sobre la importancia de la distribución de las medias muestrales. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Aplica** las distribuciones de muestreo que se pueden generar en la ingeniería ambiental enfatizando en la media de la muestra. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II** | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación teórica | | Evaluación práctica y entrega del segundo avance del proyecto formativo. | | Escoge las herramientas adecuadas para el análisis de datos del proyecto elegido. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA III:**  **INFERENCIA ESTADISTICA BÁSICA** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III**: Ante la necesidad de conocer lo que ocurre en la población con base en una muestra, **evalúa** las diferentes tipos de inferenciabásicaen la ingeniería ambiental, considerando bibliografía disponible y referencias válidas. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 9 | 1. Metodología de la prueba de hipótesis para realizar la inferencia comparativa de una media vs un estándar | **Desarrolla** la inferencia de una media vs un estándar | **Debate** sobre la importancia de la inferencia de una media vs un estándar. | Exposición oral y resolución de problemas | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de una media vs un estándar, con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 10 | Metodología de la prueba de hipótesis para realizar la inferencia de dos medias | **Desarrolla** la inferencia de dos medias | **Justifica** la importancia de la inferencia de dos medias. | Exposición oral y resolución de problemas | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de dos medias con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 11 | Metodología de la prueba de hipótesis para realizar la inferencia de una proporción vs un estándar | **Desarrolla** la inferencia de una proporción vs un estándar | **Debate** la técnica de inferencia de una proporción vs un estándar. | Exposición oral y resolución de problemas | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de una proporción vs un estándar con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 12 | Metodología de la prueba de hipótesis para realizar la inferencia de dos proporciones. | **Desarrolla** la inferencia de dos proporciones | **Justifica** la importancia de la inferencia de dos proporciones | Exposición oral y resolución de problemas | **Evalúa,** por prueba de hipótesis, la inferencia de dos proporciones con las diversas características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III** | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación teórica | | Evaluación práctica y entrega del tercer avance del proyecto formativo | | Justifica los resultados que van obteniendo al aplicar las herramientas estadísticas. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA IV:**  **RELACION ENTRE VARIABLES** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV**: Ante la necesidad de buscar la relación entre las variables que influyen en la ingeniería ambiental, **evalúa** las relaciones que existen entre características en la ingeniería ambiental, considerando bibliografía disponible y referencias válidas. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 13 | 1. La correlación lineal entre variables. Fundamentos teóricos. | **Calcula** el coeficiente de correlación entre variables | **Debate** sobre los diferentes resultados que se generan en la correlación lineal. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Evalúa** la correlación lineal que se puede genera entre características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 14 | La regresión lineal entre variables. Fundamentos teóricos. | **Calcula** el coeficiente de regresión y la ecuación de la línea de regresión. | **Discute** sobrelas diferentes ecuaciones de regresión lineal que se generan. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Evalúa** la regresión lineal que se puede generar entre características relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 15 | La regresión múltiple. Fundamentos teóricos. | **Calcula** la regresión múltiple entre variables | **Propone** la regresión múltiple para relacionar características cuantitativas. | Exposición oral y resolución de problemas. | **Evalúa** la regresión múltiple entre características cuantitativas relacionadas a la ingeniería ambiental. |
| 16 | La relación de dos variables de conteo. Las tablas de contingencia. Fundamentos teóricos. | **Calcula** la relación de dos variables de conteo a través de la Chi-cuadrado. | **Propone** el análisis de datos de conteo por tablas de contingencia | Exposición oral y resolución de problemas. | **Evalúa** entablas de contingencia la relación entre características cualitativas en la ingeniería ambiental. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV** | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación teórica | | Evaluación práctica y entrega final del trabajo formativo. | | Defiende los resultados finales de su trabajo formativo y formula conclusiones y recomendaciones pertinentes. | |

**VI: MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

* Pizarra, plumones, equipo retroproyector.
* Lecturas seleccionadas.
* Separatas
* Materiales audiovisuales.

**VII. EVALUACIÓN**

Según el reglamento académico. Los cuatro en los cuatro módulos se evaluarán:

Área cognitiva 30%

Área procedimental 35%

Área actitudinal 35%

**VIII. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB**

1. **D’AGOSTINO, R.B.; L.M. SULLIVAN; BEISER A.S. 2006.** Introductory Applied Biostatistics. Editorial Thomson Learning. USA, 652 páginas.
2. **DANIEL, W.W. 2014.** Bioestadística. Bases para el análisis de las ciencias de la salud. Editorial Limusa Wiley. Cuarta edición. México, 928 páginas.
3. **DAWSON, B. y R. G. TRAPP. 2002.** Bioestadística Médica. Editorial El Manual Moderno. Tercera edición. México, 435 páginas.
4. **MARTÍNEZ, C. 2002.** Estadística y Muestreo. Ediciones ECOE. Onceava edición. Bogotá Colombia, 879 páginas.
5. **MENDENHALL, W. Y SINCICH, T.1997**. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Editorial Prentice-Hall. Cuarta edición. México, 1182 páginas.
6. **McCLAVE J. T. , BENSON P. G. Y SINCICH T. 2008.** Statistics for Business and Economics. Editorial Pearson Prentice-Hall. Décima edición. Nueva Jersey USA, 904 páginas.
7. **VARGAS, V.** **2007.** Estadística Descriptiva para Ingeniería Ambiental con SPSS. Universidad Nacional de Colombia. Cali Colombia, 298 páginas.

**Algunos enlaces de interés:**

<https://www.youtube.com/watch?v=OPkGxnEXLsI>

<http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/34.%20Estadistica%20Descriptiva.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=FCIxoxCUCGc>

Dr. Jaime Vega Vilca

Docente de la asignatura