 UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**ESTADISTICA Y PROBABILIDADES**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | **Básico – profesional** |
| **Semestre Académico** | **2020 – I** |
| **Código del Curso** | **170302206A** |
| **Créditos** | **04** |
| **Horas Semanales** | **Hrs. Totales: 5 Teóricas: 1 Practicas: 4** |
| **Ciclo** | **III** |
| **Sección** | **A** |
| **Apellidos y Nombres del Docente** | **Mo. Algemiro Julio Muñoz Vilela** |
| **Correo Institucional** | [**amunoz@unjfsc.edu.pe**](mailto:amunoz@unjfsc.edu.pe) |
| **N° De Celular** | **967751800** |

1. **SUMILLA**

La asignatura forma parte del área básico-profesional es de naturaleza teórico – práctico Tiene el propósito de impartir conocimientos al estudiante de Ingeniería Civil en el manejo de herramientas básicas de recopilación, clasificación, ordenamiento, presentación y análisis de datos que le sirva de base para tomar decisiones en los trabajos de investigación que se desarrollen durante su proceso de formación y ejercicio profesional.

Comprende el estudio de cuatro unidades: Fundamentos básicos, estadística descriptiva, probabilidades, regresión y correlación, estimación, estadística inferencial, Hipótesis y ANOVA, utilizando el Software adecuado para que el estudiante comprenda cuan necesario es la Estadística

.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | Tomando en cuenta la vida diaria aplica la recolección, clasificación, organización y presentación de datos que ayude a analizar una realidad para la toma de decisiones. | ESTADISTICA DESCRIPTIVA | **1-4** |
| **UNIDAD**  **II** | De acuerdo al contexto establecer y desarrollar modelos matemáticos adaptados al estudio de situaciones que presentan cierto grado de incertidumbre | PROBABILIDADES. | **5-8** |
| **UNIDAD**  **III** | Considerando a la realidad permite obtener conclusiones sobre una población a partir de la información obtenida en la muestra, según el estadístico de prueba, procesando los datos, con el fin de dar respuesta a la hipótesis planteada. | INFERENCIA ESTADISTICA | **9-12** |
| **UNIDAD**  **IV** | Relaciona el tipo de investigación identificando el diseño experimental para aplicarla en el procesamiento de datos con el fin de hacer comprobaciones que nos ayuden a tomar decisiones y conclusiones | ANALISIS DE VARIANZA | **13-16** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | Fundamenta el concepto de estadística, tomando como la diferencia entre estadística descriptiva e inferencial |
| *2* | Explica las técnicas de recolección de datos, teniendo en cuenta la diferencias entre población y muestra desarrollando para ello, la elaboración de encuestas |
| *3* | Clasifica los datos obtenidos de la realidad, reconociendo el tipo de variable para la elaboración de Tablas de Frecuencias |
| *4* | Interpreta las tablas de frecuencias y gráficos, considerando la importancia de la estadística en la obtención de conclusiones y toma de decisiones |
| *5* | Fundamenta el uso de las Medidas de tendencia Central, teniendo en cuenta la importancia de resumir la información que serán sometidas a un estudio estadístico |
| *6* | Fundamenta el uso de las Medidas de posición y variabilidad, teniendo en cuenta la importancia de resumir la información que serán sometidas a un estudio estadístico |
| *7* | Fundamenta el uso de las Medidas de simetría, curtosis y diagrama de Caja, teniendo en cuenta la importancia de resumir la información que serán sometidas a un estudio estadístico |
| *8* | Explica el modelo de Regresión, teniendo en cuenta la relación entre las variables con el objetivo de estimar el comportamiento de algunos factores de interés. |
| *9* | Ejemplifica operaciones con probabilidades y estimaciones tomando como referencia la definición de conceptos teóricos. |
| *10* | Describe los tipos de función de probabilidad según definición establecida en la teoría. |
| *11* | Clasifica algunas de las distribuciones de probabilidades discretas, tomando como base el tipo de análisis estadístico (binomial, poisson) |
| *12* | Clasifica algunas de las distribuciones de probabilidades continuas, tomando como base el tipo de análisis estadístico (normal, chi cuadrado, student) |
| *13* | Explica las estimaciones de un estadístico a un parámetro de la población, teniendo en cuenta los intervalos de confianza |
| *14* | Describe el planteamiento de las hipótesis, tomando como base el tipo de análisis estadístico. |
| *15* | Describe la comprobación de las hipótesis, tomando como base el tipo de estadístico de prueba a utilizar |
| *16* | Reconoce la aplicación del diseño experimental, basándose en el uso del análisis de varianza |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, VARIABLES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
|  | CONTENIDO  CONCEPTUAL | CONTENIDO PROCEDIMENTAL | | CONTENIDO ACTITUDINAL | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | |  |
| 1 | La estadística, definición, clases, tipos de estudio, Población y muestra; indicadores, variables. | Identifica población, muestra e indicadores del estudio estadístico. | | Justifica un estudio estadístico. | Fundamenta el concepto de estadística, tomando como base los conceptos de población y muestra. |
| 2 | Fuentes y técnicas de Recolección de datos; cálculo del tamaño muestral y y elabora encuestas | Identifica las técnicas de recolección de datos. Calcula el tamaño de muestra, elabora encuestas | | Establece las técnicas de recolección de datos y calcula el tamaño muestral | Establece las técnicas de recolección de datos, y calcula el tamaño muestral. |
| 3 | Distribución de frecuencias, cuadros y gráficos por tipo de variable. | Elabora cuadros y gráficos de distribución de frecuencias. | | Valora la importancia de los resultados cuadros y gráficos de distribución de frecuencias. | Fundamenta los resultados de la distribución de frecuencias. |
| 4 | Distribución de frecuencias acumuladas según tipo de variable | Elabora cuadros y gráficos de distribución de frecuencias acumuladas. | | Discute el resultado de la distribución de frecuencias acumuladas. | Complementa los resultados con frecuencias acumuladas. |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento y participación en clase virtual y chat | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, VARIABLES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
|  | CONTENIDO  CONCEPTUAL | CONTENIDO PROCEDIMENTAL | | CONTENIDO ACTITUDINAL | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | |  |
| 1 | Medidas de tendencia central, mediana, moda, media aritmética | Organiza para calcular las medidas de tendencia central. | | Valora la importancia de las medidas de tendencia central. | Soluciona problemas estadísticos de datos con tendencia central. |
| 2 | Medidas de posición: cuartiles, deciles, percentiles y medidas de dispersión | Identifica los casos de medidas de posición y de dispersión. | | Asocia estas medidas con casos prácticos. | Explica el significado y uso de estas medidas en casos prácticos. |
| 3 | medidas de deformación, simetría, curtosis | Identifica las medidas de simetría y curtosis. | | Valora la importancia de las estas medidas. | Soluciona problemas estadísticos de datos con simetría y curtosis |
| 4 | Regresión y correlación simple: métodos de los mínimos cuadrados | Identifica los casos de regresión y correlación simple | | Valora la importancia de la Regresión para realizar estimaciones | Interpreta la importancia de la regresión para poder realizar estimaciones. |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento y participación en clase virtual y chat | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:*** HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN, DISEÑO METODOLÓGICO, POBLACIÓN Y MUESTRA. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
|  | CONTENIDO  CONCEPTUAL | CONTENIDO PROCEDIMENTAL | | CONTENIDO ACTITUDINAL | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat . | |  |
| 1 | Conceptos básicos, algebra y probabilidad de eventos. Evento condicional. Regla de Bayes. | Identifica la teoría de probabilidades, como base para inferir indicadores muestrales. | | Justificar la importancia de la teoría de probabilidades. | **Reconoce** la teoría de probabilidades en la realidad. |
| 2 | Variable aleatoria. Función de probabilidad discreta y Función de distribución continua. Valor esperado y varianza. | Calcula las funciones de distribución de probabilidad de los eventos. | | Sustenta los resultados del cálculo probabilístico | **Construye** distribuciones de probabilidades en ciertos escenarios de su profesión. |
| 3 | Distribución de probabilidades de variables discreta: Bernoulli, Binomial y Poisson. | Identifica estas distribuciones de variables discretas con casos reales. | | Desarrolla estudios de fenómenos reales con este tipo de distribución de probabilidad. | **Aplica** estas distribuciones en los experimentos aleatorios de su ámbito. |
| 4 | Distribución de probabilidades de variables continuas: Normal, Chi Cuadrada, Student. | Identifica estas distribuciones de variables continuas con casos reales. | | Establece la validez de estas distribuciones de probabilidades con casos reales | **Aplica** estas distribuciones en los experimentos aleatorios de su ámbito |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento y participación en clase virtual y chat | |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV:** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS, PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
|  | CONTENIDO  CONCEPTUAL | CONTENIDO PROCEDIMENTAL | | CONTENIDO ACTITUDINAL | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | |  |
| 1 | Estimación por intervalos de confianza. | **Identifica** los sistemas reales para calcular la información estimada a la población real | | Establece la importancia de los métodos de estimación por intervalos | Explica el método para realizar las estimaciones. |
| 2 | Prueba de Hipótesis – parte 1 (una población), planteamiento de hipótesis | **Compara** los estadísticos con los parámetros de una sola población | | Establece las técnicas para plantear hipótesis y el uso de los estadísticos. | Reconoce los estadísticos y parámetros más conocidos para aplicar una prueba de Hipótesis |
| 3 | Prueba de Hipótesis – parte 1 (dos poblaciones), comprobación de hipótesis | **Compara** los estadísticos con los parámetros de dos poblaciones | | Valora el mejor procedimiento para resolver operaciones con comprobación de Hipótesis. | Reconoce los estadísticos y parámetros más conocidos para aplicar una prueba de Hipótesis |
| 4 | Introducción al análisis de varianza y Diseño de experimentos. | **Desarrolla** una metodología simple para comparar más de dos poblaciones | | Valora la importancia del Diseño experimental, mediante el análisis de varianza. | Reconoce e interpreta los resultados del análisis experimental de mas de dos poblaciones |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento y participación en clase virtual y chat | |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**

* Casos prácticos
* Pizarra interactiva
* Google Meet
* Repositorios de datos

1. **MEDIOS INFORMATICOS:**
   * Uso de Computadora, laptop
   * Uso de Tablet
   * Uso de Celulares
   * Uso de Internet.
2. **EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

1. **BIBLIOGRAFÍA**
   1. **Fuentes Bibliográficas**

* Métodos Estadísticos Aplicados-N.M.Downie 2006
* Probabilidad y Estadística. Louis Maesel – 1971
* Estadística Matemática con Aplicaciones – J. Freund – 1999
* Estadística Aplicada a la Economía – Kazmier – 1996
* Estadística – Richard Weimer – 2000
* Probabilidad y Estadística para ingenieros – Walpole 1999
* Problemas resueltos de estadística – Ruiz – 2000
* SPSS II : Rafael Juan Cherre – 2002
* Mason – Lind y Marchal. (2000). *Estadística para Administración y Economía*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Alfaomega.
* Montgomery, D. y Runger, G. (1996). *Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería*. México: Mc Graw Hill.
* Triola, M. (2004). *Estadística*. (9º ed.) México: Pearson Educación S.A.
* Afonso, P. (2000). *Probabilidad & Estadística.* Santa Fe de Bogotá, Colombia: Prentice Hall.
* Córdova, M. (2008). *Estadística Aplicada*. Lima, Perú: Moshera.
* Daza, J. (2006). *Estadística Aplicada con Microsoft Excel.* Lima, Perú: Grupo Editorial Megabyte.
* Devore, J. (1998). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.* México: International Thomson Editores S.A.
* Diaz, P. (s/f). *Tablas Estadísticas.*
* Moncho. (2015). *Estadistica aplicada a las ciencias de la salud*. España: Elsevier.
* Siegel. (2000). *Estadística no paramétrica.*
* Walpole. (1999). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros.* (6ºed.).
  1. **Fuentes Electrónicas**
* http://reyesestadistica.blogspot.com/2011/07/estadistica-inferencial-con-microsoft.html
* http://reyesestadistica.blogspot.com/2011/07/prueba-de-hipotesis-para-datos.html
* <https://es.slideshare.net/jorkacuri/estadstica-aplicada-a-ingeniera-civil>
* <https://es.slideshare.net/yeccxs/estadistica-para-ingeniera-i>
* <https://es.slideshare.net/Yefreide/probabilidad-y-estadistica-para-ingenieria-y-ciencias-walpole-9na-edicion>
* <https://slideplayer.com/slide/3846355/>
* <https://slideplayer.es/slide/3500706/>
* slideserve.com/dannon/inferencia-estadística

Huacho, julio del 2020



Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión”



…………………………………..

M(o) Algemiro Julio Muñoz Vilela

**DNU: 365**



Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión”

……………………………………..

Dr. Angel Hugo Campos Diaz

**B001**