



Código de asignatura	II4D3
Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Estadística I
Área académica o categoría	Investigación de Operaciones y Estadística
Semestre y año de actualización	2do semestre – año 2021
Semestre y año en que se imparte	Cuarto semestre – Segundo año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos Europeos ECTS	5 ECTS
Número de créditos	3 Créditos
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Álvaro Antonio Trejos – alvarot@utp.edu.co

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción: En este curso el estudiante se familiarizará con los conceptos iniciales de la Estadística y la Probabilidad, aplicando herramientas para la toma de decisiones.</p>
<p>2. Objetivo del Programa: OP2. Preparar al estudiante para optimizar el uso de los recursos que la empresa utiliza, para hacerla más competitiva, aplicando modelos estadísticos y matemáticos.</p> <p>Objetivo Asignatura: Aplicar los conceptos de la teoría de la probabilidad y entender la importancia de la estadística en los diferentes escenarios de desempeño del Ingeniero Industrial.</p>
<p>3. Resultados de Aprendizaje:</p> <p>Resultado de Aprendizaje del Programa RAP4. Realiza propuestas de optimización en la empresa a través de técnicas estadísticas y modelos matemáticos que permitan el uso adecuado de los recursos.</p> <p>Resultados de aprendizaje de la Asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica la importancia del uso de los conceptos estadísticos para procesar información en su actividad profesional. Aplica e interpreta la estadística descriptiva usada en el resumen de los datos. Explica la probabilidad condicional usando el concepto Bayesiano para resolver problemas. Resolver problemas complejos usando el concepto de probabilidad. Identifica variables aleatorias generadas por experimentos las cuales se pueden modelar con algún tipo de distribución de probabilidad conocida. Aplica los diferentes conceptos de la teoría de la probabilidad y de la estadística descriptiva. <p>Resultados de aprendizaje de formación integral</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico RAI Nivel 2: Procesa información oral, escrita, visual y audiovisual de manera coherente y pertinente. Aprender a aprender RAP Nivel 1: Asume una actitud retadora frente a los nuevos conocimientos en los que se logra evidenciar que indaga, reflexiona y comunica sobre su proceso de aprendizaje.
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> Resultados de aprendizaje del programa, objetivos del programa y su relación con los objetivos y resultados de aprendizaje del curso. Programa del curso, cronograma y propuesta de evaluación. (HAD: 4) – (HTI: 2) Estadística descriptiva: Estadística descriptiva para muestras y poblaciones como medidas de centralidad, dispersión, posición y forma. Indicadores de forma. Tipos de gráficos para representar datos. (HAD: 20) – (HTI: 22) Teoría de la probabilidad: Definición de probabilidad. Teoría de conjuntos para entender los conceptos básicos de probabilidad. Eventos, elementos de probabilidad, evaluación de probabilidades, principios fundamentales del conteo. Probabilidad condicional. Teorema de Bayes. Ley multiplicativa, independencia, probabilidad total. (HAD: 16) – (HTI: 18) Funciones de probabilidad con nombre propios: Conceptos de variable aleatoria discreta y continua. Valor esperado y varianza de una variable aleatoria. Distribución de probabilidad discreta y continua con nombres propios con sus funciones de densidad y de probabilidad acumulada. (HAD: 20) – (HTI: 20)
<p>5. Requisitos: Matemáticas II – Informática II</p>
<p>6. Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Multimedia, Internet, actividades de dinámica grupal, Lúdicas. Casos con ejemplos reales. Software para solución de problemas (Excel, R).



Bibliografía especializada:

- Walpole , R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2013). Probability and Statistics for Engineers and Scientists. New York: Macmillan.: 9th ed.
- Walpole, Ronald E. Myers, Raymond H. Myers Sharon L. Ye, Keying (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias ISBN: 978-607-32-1417-9. México: Novena edición PEARSON EDUCACIÓN
- Mendenhall, W., Sincich, T., & Escalona, R. (1997). Probabilidad y estadística: Para ingeniería y ciencias.
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Roa, M. D. C. H., & Álvarez, T. L. (2008). Estadística para administración y economía (No. 311 A54Y).

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza: Estrategias didácticas del profesor

Actividad aula

- Presentación objetivos y resultados de aprendizaje del programa y relacionarlos con los objetivos y los resultados de aprendizaje del curso. Programa, contenido, metodología y propuesta de evaluación. Presentación y análisis de los fundamentos conceptuales y procedimiento de solución de problemas. Construcción conjunta entre todos los estudiantes, con la facilitación del docente, de las soluciones de los problemas. Clases de solución de problemas en diferentes softwares: Excel, sugerencia R. Talleres grupales en clase sobre formulación y solución (manual y por medio de software) de problemas con diferentes contextos, niveles de dificultad y tamaños.

Actividad fuera del aula

- Lectura previa sobre temas introductorios. Búsqueda de aplicaciones de la probabilidad a nivel empresarial y socialización en clase. Talleres individuales y grupales para la construcción, solución y análisis de problemas, con diferentes contextos económicos y diferentes tamaños.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Aplicación de los conceptos de estimación puntual por intervalos y pruebas de hipótesis en un problema de Ingeniería Industrial

9. Métodos de aprendizaje

- Talleres individuales y grupales.
- Socialización de problemas e interpretación y análisis de las soluciones obtenidas.
- Reflexión y análisis grupales sobre actividades
- Trabajo colaborativo para lograr la solución de los problemas matemáticos por medio de algoritmos, su interpretación y análisis en el contexto trabajado.

Estrategias TIC

- Uso de herramientas como: Excel, R, SPSS, Matlab.

10. Métodos de evaluación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica: Evaluación individual o grupal. • Evaluación de proceso: Evaluación individual de la aplicación de la estadística descriptiva. Talleres individuales y grupales. 	30%
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proceso: Evaluación individual de la aplicación de la teoría de la probabilidad. Talleres individuales y grupales. 	25%
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proceso: Evaluación individual de la aplicación de las funciones de probabilidad con nombre propio. Talleres individuales y grupales. 	25%
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Resultado: Trabajo grupal o individual de la aplicación del contenido del curso. Trabajo de aplicación para afianzar conceptos de estadística I y aplicarlos a problemas del entorno. (Pensamiento crítico), (Aprender a aprender). 	20%

RAI: Resultado de aprendizaje institucional – RAP: Resultado de aprendizaje del programa – HAD: Hora de acompañamiento directo – HTI: Horas de trabajo independiente.