

Carrera:		N° de orden:	
Asignatura:	Probabilidad y Estadística	Horas cat./sem:	3 hs. Cátedra
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Ciencias Básicas	Nivel:	Segundo
Área:	Matemática	RTF	Anual
Competencias	Genéricas	Específicas	
	CT1 (CG1): Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería. Nivel 1 CT4 (CG4): Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería. Nivel 1 CS1 (CG6): Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Nivel 1 CS2 (CG7): Comunicarse con efectividad. Nivel 2 CS4 (CG8): Actuar con ética, responsabilidad y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Nivel 1 CS4 (CG9): Aprender en forma continua y autónoma. Nivel 1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar los conceptos de la Estadística Descriptiva en el análisis de conjuntos de datos y la formulación de hipótesis estadísticas, utilizando planillas de cálculo y/o programas estadísticos específicos. ▪ Reconocer experimentos y problemas de aplicación en los que interviene el componente aleatorio para calcular probabilidades aplicando propiedades, teoremas e interpretando los resultados obtenidos. ▪ Aplicar las distribuciones de probabilidad en la modelización de situaciones problemáticas del campo de la ingeniería u otros campos del conocimiento. ▪ Estimar los parámetros de las variables de interés para caracterizar a poblaciones en estudio aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas. ▪ Plantear pruebas de hipótesis de problemas relacionados con la ingeniería aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas. ▪ Analizar situaciones donde se plantea la relación entre dos variables, evaluar los supuestos teóricos para determinar la factibilidad de aplicación del análisis de regresión y efectuar los cálculos adecuados interpretando los resultados obtenidos. ▪ Utilizar las TICs y software de aplicación en Estadística para la construcción de conocimiento, para la resolución y simulación de los modelos aleatorios planteados. ▪ Gestionar un aprendizaje autónomo, empleando materiales propuestos por la cátedra. 			
Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)			

Unidad/Módulo					
Unidad	Ejes Temáticos	Contenidos	Carga horaria	RA	
1	Estadística Descriptiva	Estadística Descriptiva.	Población y muestra. Medición ordinal o nominal. Medidas de tendencia central: media, media ponderada, mediana, moda. Medida de variabilidad o dispersión: rango, varianza muestral, desvío estándar muestral. Diagramas de puntos y de tallo y hojas. Diagrama de caja y bigotes (box-plot). Diagrama de distribución de frecuencias. Histograma. Polígono de frecuencia. Gráfica de frecuencia acumulada. Curtosis. Asimetría. Percentiles. Diagrama de Pareto. Implementación computacional.	9	RA1
2	Introducción a la Probabilidad	Probabilidad.	Noción de probabilidad. Espacio muestral. Evento. Diagrama de Venn. Axiomas. Probabilidades a priori, empírica, subjetiva. Reglas de unión e intersección de eventos. Diagrama de árbol. Eventos mutuamente excluyentes. Eventos independientes. Probabilidad condicional. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. Sistemas de componentes conectados en serie y en paralelo.	12	RA2
3	VARIABLES aleatorias discretas	Concepto de variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad, caso discreto.	Modelos determinísticos y modelos aleatorios. Introducción a las variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de probabilidad puntual y de probabilidad acumulada para variables discretas. Valor esperado y varianza. Propiedades. Funciones de variables aleatorias discretas. Distribuciones especiales discretas: Bernoulli, Binomial,	12	RA3

			Poisson, Geométrica e Hipergeométrica. Parámetros característicos, valor esperado y varianza. Aplicaciones.		
4	Variables aleatorias continuas	Distribuciones de probabilidad, caso continuo.	Funciones de densidad de probabilidad y de probabilidad acumulada. Valor esperado y varianza. Momentos. Propiedades. Percentiles. Función de variable aleatoria continua. Distribuciones especiales continuas. Distribución exponencial negativa. Distribución Normal. Estandarización de la variable y aplicaciones. Aproximación normal de la distribución binomial. Nociones de distribuciones Gamma, Beta y Weibull.	15	RA3
5	Variables aleatorias bidimensionales y de mayor dimensión	Variables aleatorias bidimensionales: caso discreto. Distribuciones muestrales. Teorema Central del Límite.	Distribuciones de probabilidad bivalente: caso discreto. Distribuciones conjunta, marginales y condicional. Variables aleatorias independientes. Covarianza de variables aleatorias. Coeficiente de correlación lineal. Caso discreto. Combinación lineal de un número finito de variables aleatorias. Teorema de la propiedad reproductiva de la distribución normal. Teorema Central del Límite. Muestra aleatoria. Estadísticos. Distribuciones de la media muestral y de la varianza muestral.	15	RA3
6	Estimación de parámetros	Inferencia estadística. Estimación puntual y por intervalos de confianza.	Estimación puntual. Sesgo y error cuadrático medio de un estimador puntual. Algunos estimadores puntuales insesgados comunes. Estimación por intervalos de confianza. Intervalos de confianza basados en una sola muestra: intervalos basados en una población con distribución normal para la media con	12	RA4

			dispersión conocida o desconocida –distribución T de Student– y para la varianza –distribución χ^2 –; intervalos para muestras grandes para la media y la proporción de una población. Intervalos de confianzas basados en dos muestras: contraste entre medias poblacionales. Aplicaciones.		
7	Prueba de hipótesis	Prueba de hipótesis	Prueba de hipótesis estadística. Pruebas respecto a la media, varianza y proporciones. Errores tipo I y II. Potencia. Valor P. Error máximo del intervalo de aceptación. Tamaño de la muestra. Prueba de diferencia entre promedios para pares de muestras. Aplicaciones.	12	RA5
8	Regresión lineal	Introducción al análisis de regresión lineal	Modelo de regresión lineal. Error cuadrático medio. Ajuste por el método de cuadrados mínimos. Coeficiente de correlación lineal. Aplicaciones.	9	RA6

Bibliografía

Bibliografía básica

- Devore, J. L. (2019). Introducción a la Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Cengage.
- Mendenhall, W., Beaver, R. J., Beaver, B. M. (2018). Probabilidad y Estadística. Cengage.
- Montgomery, D. C. y Runger, G. C. (2003). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Mc Graw Hill. Limusa Wiley.
- Walpole, R. E., Myers, R. H. y Myers, S. L. (2012). Probabilidad y Estadística para ingenieros. Pearson.

Bibliografía complementaria

- Devore, J. L. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Cengage Learning.
- Devore, J. L. (2018). Fundamentos de Probabilidad y Estadística. Cengage Learning.
- Feller, W. (1996) Introducción a la Teoría de Probabilidades. Volumen I y II. Editorial Limusa.
- Mendenhall, W., Beaver, R. J., Beaver, B. M. (2015). Introducción a la Probabilidad y Estadística. Cengage.
- Wonnacott, T H. y Wonnacott R. G. (1997). Introducción a la Estadística. Editorial Limusa.

Otro material de consulta

Existente en Biblioteca.

- Bacchini, R. D. (2007). Estadística: Probabilidad e Inferencia utilizando Excel y SPSS. Ed. Omicron.
- Behar Gutiérrez, R. y Grima Cintas, P. (2004). 55 Respuestas a Dudas Típicas de Estadística. Ediciones Díaz de Santos.
- Box, G. E., Stuart, J. y Hunter, W. (2008). Estadística para investigadores: diseño, innovación y descubrimiento. Barcelona: Reverté.
- Canavos, G.C. (1988). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. Mc Graw Hill.
- Castex, Ricardo B. (2005). Predicción estadística en condiciones de incertidumbre. Ed. Alsina.
- García, R. M. (2008). Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos. Editorial Eudeba.
- Kelmansky, D. M. (2009). Estadística para todos: estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Educativa.
- Kenett, R. S. y Shelemyahu Z. (2000). Estadística Industrial Moderna. International Thomson Editores.
- Mermoz, O. L. y García, R. M. (2006). Distribuciones Univariantes de Probabilidad. Modelos y su Identificación. Nueva Librería.
- Meyer, P. L. (1992). Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Addison.Wesley Iberoamericana.
- Peebles, P. A.Jr. (2006). Principios de probabilidad, variables y señales aleatorias. Mc Graw Hill.
- Pérez López, C. (2001). Técnicas estadísticas con SPPS. Ed. Pearson.
- Rosenthal, J. S. (2011). A cara o cruz. El sorprendente mundo de las Probabilidades. TusQuest Editores, Colección Metatemáticas -Libros para pensar la Ciencia.
- Rincón, L (2017). Estadística Descriptiva. Facultad de Ciencias. UNAM.
- Rojo, A. (2012). El azar en la vida cotidiana. Siglo XXI Editores, Colección Ciencia que ladra.
- Tanur, J. M. y otros (1992). La Estadística. Una guía de lo desconocido. Alianza Editorial.
- Zelazny, G. (2000). Dígalos con Gráficas. Mc Graw Hill.

Ediciones anteriores de algunos de los textos de la bibliografía básica y la bibliografía complementaria.

Accesible por la red y de uso libre

Tutorial R. <http://www.tutorialr.es>

[Infostat. Manual del usuario. https://www.infostat.com.ar/index.php?mod=page&id=28](https://www.infostat.com.ar/index.php?mod=page&id=28)

[Libros y videos de los cursos de Luis Rincón. https://sites.google.com/ciencias.unam.mx/luis-rincon](https://sites.google.com/ciencias.unam.mx/luis-rincon)

Sitios recomendados para consulta (entre otros)

Acceso para usuarios de la UTN FRH al contenido de: eLibro