

		ASIGNATURA Probabilidad y Estadística Año: 2024				
DOCENTE RESPONSABLE						
Apellido y Nombre: Sequeira, Adriana Beatriz						
Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor Adjunto Dedicación Exclusiva						
MARCO DE REFERENCIA						
Asignatura	Probabilidad y Estadística			Código	1009	
Carrera	Ing. en Agrimensura(1)- Ing. Civil(2) -Ing. Electromecánica(3) - Ing. Industrial(4)- Ing. Química (5)- Profesorado Universitario en Química(6).					
Plan de estudios	Ingeniería en Agrimensura 2022. Ingeniería Civil 2022 (Ord C.S 8383). Ingeniería Electromecánica 2022 (Ord C.S 8384). Ingeniería Industrial 2022 (Ord C.S 8381). Ingeniería Química 2022 (Ord C.S 8380). Profesorado en Química . (Ord C.S 8385/22)					
Bloque curricular	Ciencias Básicas					
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	(1)-(2)-(3) 2do año 1C (4)-(5)-(6) 2do año 2C					
Asignaturas correlativas cursadas	(1)-(2)-(3)-(5)-(6) Matemática II (4) Matemática III A					
Asignaturas correlativas aprobadas	(3) Asignaturas de 1er año 1C (1) Matemática I-Inglés (2)-(5)-(6) Matemática I (4) Matemática II					
Requisitos cumplidos						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial semanal (h)	4	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)						
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo		Proyecto y diseño
						Práctica Socio-comunitarias
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS	Conceptos estadísticos: población, muestra, variables, datos. Estadística descriptiva: medidas de tendencia central, de posición y de dispersión o variabilidad. Introducción a Probabilidades. Distribuciones para el cálculo de probabilidades para variables discretas y continuas. Muestreo. Estimación. Pruebas de hipótesis. Correlación. Regresión lineal simple. Control estadístico de procesos.					
Departamento al cual está adscripta la carrera	(1) Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura (2) Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura (3) Departamento de Ingeniería Electromecánica (4) Departamento de Ingeniería Industrial (5) Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías de los alimentos (6) Departamento de Formación Docente					
Área a la cual está asociada la asignatura	Matemática					
Número estimado de estudiantes	70					
OBJETIVOS						
Que los estudiantes:						
<ul style="list-style-type: none"> Sean capaces de analizar, describir y resumir características importantes de un conjunto de datos a partir de medidas de tendencia central y variabilidad y gráficos estadísticos. 						

- Adquieran conocimientos y habilidades en probabilidad y estadística que les permitan comprender y aplicar conceptos y técnicas para analizar y modelar sistemas complejos.
- Conozcan y puedan aplicar técnicas de estadística inferencial para tomar decisiones fundamentadas basadas en datos muestrales, a partir de la formulación de hipótesis estadísticas, la selección y aplicación de pruebas de hipótesis y el análisis de regresión y correlación.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

La sociedad actual se caracteriza por ser la sociedad de la información y del conocimiento, en este sentido la estadística descriptiva y la inferencial son dos ramas fundamentales en el análisis de datos y en la obtención de información significativa a partir de ellos. Por un lado la estadística descriptiva proporciona herramientas para describir y resumir datos, mientras que la inferencial permite hacer generalizaciones acerca de una población a partir de una muestra de datos. Ambas disciplinas son esenciales para la toma de decisiones informadas, ya que permiten evaluar la información de forma objetiva y detectar patrones relevantes. Además, la probabilidad y estadística resultan indispensables para modelar sistemas complejos, lo que permite predecir y controlar riesgos. En este sentido es que el conocimiento y aplicación de ambas ramas son cruciales en diversos campos profesionales y académicos.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

La asignatura se desarrolla en una modalidad teórico-práctica, combinando exposiciones por parte del equipo docente y el trabajo de los estudiantes con la guía de trabajos prácticos sin distinción alguna. Durante las exposiciones, los profesores presentarán los temas y desarrollarán ejemplos para favorecer la comprensión del contenido abordado, además de fomentar la participación de los estudiantes y promover intercambios entre ellos. Los estudiantes trabajarán en la guía de trabajos prácticos para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas.

El desarrollo del espacio curricular requiere que cada estudiante asuma un papel activo y autónomo en su proceso de aprendizaje. Con el objetivo de guiar a los estudiantes en este proceso, se fomentará la motivación y la participación activa en debates, trabajos en grupo, actividades individuales y análisis crítico de soluciones propuestas a situaciones problemáticas. Además para complementar dicho proceso, se utilizarán recursos informáticos como planillas de cálculo, Infostat versión estudiantil, apps para el cálculo de probabilidades y consultas bibliográficas. Es decir, la asignatura busca que los estudiantes sean capaces de asumir un papel activo y autónomo en su proceso de aprendizaje, mientras se fomenta la participación activa y el uso de herramientas que complementen su formación.

Se considera que la evaluación es un elemento clave para motivar a los estudiantes, verificar su progreso y realizar una mejora continua en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para garantizar una evaluación continua y formativa de los estudiantes, se les asignará la tarea de trabajar en equipo, con un límite máximo de cuatro personas, analizando datos que sean de su interés y utilizando técnicas estadísticas apropiadas. Estos trabajos permitirán evaluar aspectos claves como la selección de variables adecuadas, la aplicación correcta de las técnicas estadísticas y la interpretación de los resultados obtenidos. Cada equipo deberá entregar un informe para la comunicación de la resolución, al finalizar cada trabajo. De esta forma, se espera que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura a situaciones prácticas, mientras desarrollan su interés en la estadística, su capacidad para resolver problemas mediante el uso de datos y sus habilidades de comunicación. Las pautas de desarrollo, entrega y corrección de los trabajos grupales se especificarán en el curso, con una base común de criterio consensuado en el equipo docente. Por otro lado, la evaluación sumativa se implementará con dos exámenes parciales y un recuperatorio, a partir del sistema de suma de puntos.

En definitiva, se busca fomentar un aprendizaje activo y participativo por parte de los estudiantes, a través de actividades que promuevan el análisis y la interpretación de datos. De esta forma, se espera que los estudiantes puedan aplicar estos conocimientos y habilidades en su vida profesional y personal, y que la evaluación continua contribuya a su progreso y mejora en la asignatura.

En el entorno FIO Virtual, se mantendrán foros de consultas para cada unidad además de las presentaciones realizadas por los docentes y la guía de trabajos prácticos. Los estudiantes podrán utilizar hojas resumen de fórmulas y tablas, aplicaciones específicas en sus celulares y pc durante las clases y evaluaciones.

Se llevará a cabo una reunión semanal de todo el equipo docente para reflexionar, compartir ideas y diseñar la dinámica de las siguientes clases lo que contribuirá de manera significativa al proceso de enseñanza.

En resumen, el desarrollo del espacio curricular se enfocará en guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, estimulando su participación activa y motivación, y brindando bases para que puedan resolver problemas prácticos en el campo.

de la ingeniería.			
Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)			
Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)			
Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)			
Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)			
Estrategia de evaluación de los alumnos			
Regularización de la asignatura			
La modalidad utilizada para acreditar la cursada de la asignatura Probabilidad y Estadística será por medio:			
<ul style="list-style-type: none"> • “por suma de puntos” enunciado en la “normativa para autorización de sistemas de acreditación de cursadas” (punto 1.2 del Anexo Res. CAFI 227/04) : <i>“Los alumnos serán evaluados por medio de dos exámenes parciales con puntaje máximo de 100 (cien) puntos cada uno de ellos, debiendo obtener 110 (ciento diez) puntos en total. El alumno que sume 110 (ciento diez) puntos entre los dos exámenes parciales, pero en uno no obtenga como mínimo 30 (treinta) puntos, tendrá una oportunidad de ser evaluado nuevamente sobre los temas tratados en ese parcial, y necesariamente obtener como mínimo 30 (treinta) puntos. El alumno que no sume 110 (ciento diez) puntos en los dos exámenes parciales pero sume al menos 60 (sesenta) puntos, podrá acceder a un examen sobre temas a considerar por el Profesor. El examen recuperatorio sobre temas a considerar por el Profesor será independiente de la suma de puntos obtenida en los exámenes parciales, la calificación máxima a exigir para aprobar será de 60/100 (sesenta sobre cien) puntos, y los temas que se incluyan en el mismo serán comunicados previamente al alumno con al menos 7 (siete) días de anticipación. El alumno regularizará la asignatura al obtener los 110 puntos o aprobar el examen recuperatorio”</i> • “Presentación de trabajos” enunciado en la “normativa para autorización de sistemas de acreditación de cursadas” (punto 1.3 del Anexo Res. CAFI 227/04) : <i>“Se evaluará la asignatura con la presentación periódica de trabajos tales como carpetas de trabajos prácticos, láminas, proyectos, informes, monografías, etc. La presentación de estos trabajos por parte de los alumnos se efectuará cada vez que se le solicite, y el docente evaluará al alumno sobre aspectos del trabajo presentado”</i> 			
Promoción de la asignatura			
La asignatura Probabilidad y Estadística podrá aprobarse por Promoción. Los requisitos que el estudiante debe cumplir son:			
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar la cursada de la asignatura, obteniendo 130 puntos o más entre los dos parciales y no menos de 55 puntos en cada uno de éstos. • Entrega de los informes a tiempo sobre las actividades propuestas, que cumplan con criterios de entrega preestablecidos. 			
Examen Final			
Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	Estadística descriptiva: Tabla de frecuencias-Medidas de tendencia central- Medidas de variabilidad- Gráficos de datos	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.

2	1	Estadística descriptiva aplicada a bases de datos	Realización de informe de análisis descriptivo a partir de una base de datos.
3	2	Introducción la probabilidades: experimentos aleatorios, espacio muestral, eventos-Definición de variables aleatoria. Probabilidad de la unión de dos eventos - Probabilidad condicional - Eventos independientes Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
4	3-4	Variables aleatorias discretas y distribuciones de probabilidad. Función de probabilidad. Función de probabilidad acumulada. Esperanza matemática. Definición Varianza de una variable aleatoria discreta. Distribuciones Conjuntas. Función de distribuciones conjuntas de probabilidad Distribuciones marginales y condicionales. Variables aleatorias independientes. Covarianza. Coeficiente de Correlación	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
5	3	Distribuciones discretas: Binomial, Geométrica, Poisson, Hipergeométrica.	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
6	5	Variables aleatorias continuas. Función Densidad. Distribución exponencial y Uniforme. CONSULTA	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica. Consulta previa al primer parcial
7		Primer Parcial	
8	5	Distribución normal. Aplicaciones de Distribución Normal.	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
9	6-7	Introducción al muestreo. Teorema central del límite Estimación puntual y por intervalos	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
10		Semana de Mayo	Sin clases
11	8	Test de hipótesis paramétrico	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
12	9	Regresión Lineal simple y correlación. Consulta	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
13	10	Segundo Parcial	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica.
14	11	Introducción al control estadístico de procesos. Consulta	Exposiciones por parte de los docentes, intercalando teoría con ejemplos prácticos, fomentando un intercambio con los estudiantes. Trabajo de los estudiantes con la guía práctica. Consulta previa al 2do parcial
15		Recuperatorio General	

RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Recursos Docentes de la Asignatura

Nombre y apellido	Función del docente
Ing. Faría Carlos Maximiliano	Desarrollo teórico-práctico
Ing Girard Luciana	Desarrollo teórico-práctico
Ing. Prof. Guinder Gabriela	Desarrollo teórico-práctico
Ing. Prof. Robalo Santos Mariana	Desarrollo teórico-práctico
Lic. Sequeira Adriana	Desarrollo teórico-práctico

Ayudante Alumno		Auxiliar docente					
Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)							
<p>Las clases se desarrollan empleando diferentes recursos didácticos, entre los que pueden mencionarse: pizarrón/pizarra digital interactiva, computadoras, cañón, videos, presentaciones digitales, guías de trabajos prácticos digitales, material bibliográfico y bases de datos públicas.</p> <p>Se utilizan software: Planillas de cálculo e Infostat versión estudiantil.</p> <p>Se utilizan aplicaciones: Probability Distributions</p>							
Principales equipos o instrumentos							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	No	Campo	No
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:							
Cursada intensiva		No		Cursado cuatrimestre contrapuesto		Si	
Examen Libre		Si					

	Programa Analítico Asignatura Probabilidad y Estadística (código: 1009)		
	Departamento responsable		
Plan de estudios			
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2024			
<p>UNIDAD 1: Población y muestra. Estadística descriptiva. Variables discretas y continuas. Distribuciones de frecuencias. Intervalos de clase y límites de clase. Tamaño y ancho del intervalo. Marca de clase. Histogramas y polígonos de frecuencias. Distribuciones de frecuencias acumuladas crecientes, decrecientes y relativas. Gráficos representativos. Aplicaciones. Medidas de tendencia central. La media aritmética. Propiedades. Cálculo de la media para datos agrupados. La mediana y la moda. Cuartiles. La media geométrica. Ventajas y desventajas del uso de estas medidas Aplicaciones. Dispersión o variación. Varianza. Desviación típica. Propiedades. Coeficiente de variación. El rango. Rango intercuartílico. Aplicaciones.</p> <p>UNIDAD 2: Espacio muestral. Eventos. Probabilidad de un evento. Reglas aditivas. Probabilidad de un evento. Probabilidad condicional. Reglas multiplicativas. Regla de Bayes. Aplicaciones.</p> <p>UNIDAD 3: Introducción a las variables aleatorias continuas y discretas. Funciones de distribución de probabilidad y acumulada para variables discretas. Valor esperado y varianza. Propiedades. Distribuciones de probabilidad discretas: Binomial, Hipergeométrica, Geométrica y Poisson.</p> <p>UNIDAD 4: Distribuciones conjuntas para variables discretas: Esperanza y varianza de la suma de dos variables aleatorias. Covarianza. Coeficiente de Correlación. Desigualdad de Tchebycheff</p> <p>UNIDAD 5: Funciones de densidad de probabilidad y de probabilidad acumulada. Valor esperado y varianza. Propiedades. Distribución Exponencial. Distribución Uniforme. Distribución Normal. Estandarización de la variable y aplicaciones. Aproximación normal de la binomial. Nociones de distribución Gamma, beta y Weibull.</p> <p>UNIDAD 6: Muestreo aleatorio. Estadísticos. Teorema Central del Límite. Distribuciones muestrales de medias. Distribución muestral de la varianza. Aplicaciones.</p>			

UNIDAD 7: Estimación puntual y por intervalo. Intervalos de confianza basados en una sola muestra: intervalos basados en una población con distribución normal para la media con 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. Aplicaciones.

UNIDAD 8: Hipótesis estadísticas: conceptos generales. Prueba de una hipótesis estadística. Pruebas con respecto a una sola media (varianza conocida). Pruebas con respecto de una sola media (varianza desconocida). Errores y riesgo de la prueba. Error I y II. Potencia del test. Dos muestras: prueba sobre dos medias. Pruebas referidas a varianza. Aplicaciones.

UNIDAD 9: Regresión lineal simple y correlación. Introducción. Estudio de regresión lineal simple. Correlación. Aplicaciones.

UNIDAD 10: Introducción al Control de Calidad. Aplicaciones

Bibliografía Básica

Canavos, G. C. (1998). Probabilidad y Estadística; Aplicaciones y métodos. Buenos Aires, McGraw-Hill
Disponible en el libro:

Devore, Jay L. (2001). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México. Thomson Learning
Disponible en el libro:
https://elibro.net/es/lc/unicen/titulos/40026?prev=as&as_title_name=Probabilidad_y_Estad%C3%ADstica&as_title_name_op=unaccent_icontains

Navidi, W. (2006). Estadística para ingenieros y científicos. McGraw-Hill.

Spiegel, Murray R., (2003). Probabilidad y estadística. México. McGraw-Hill.

Walpole, Ronald E. Myers, R. (1992) (1999) (2007) Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México, Pearson Educación.

Bibliografía de Consulta

Box, G. E.(2008). Estadística para investigadores, Diseño, innovación y descubrimiento. Barcelona, Reverté.

Lipschutz ,S, Lipson, M.(2001). Probabilidad Teoría y Problemas. Buenos Aires, McGraw-Hill.

Ross, S. M.(2002). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Buenos Aires, McGraw-Hill.

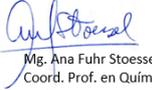
Spiegel, M. R.(1995). Estadística. Buenos Aires, McGraw-Hill.

Spiegel, Murray R. (1991). Teoría y problemas de probabilidad y estadística. Buenos Aires, McGraw-Hill

Spiegel, Murray R. (2003). Probabilidad y Estadística. México, Mc Graw Hill.

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Sequeira Adriana
-------------------	------------------

Firma					
Coordinador/es de Carrera					
Carrera	Ingeniería Química	Ingeniería Civil	Ingeniería Electromecánica	Ing. Industrial	Prof. en Química
Firma	 Ing. Laura I. Orifici Coordinadora de Carrera Ingeniería Química DQQT7A - FIO - URUBEH	 Ing. Silvana Gobbi Coordinadora de Carrera Ingeniería Civil	 Dr. Ing. Cristian Ruschetti Coordinador de Carrera Ingeniería Electromecánica	 Ing. Franco Chiodi Coord. Ing. Industrial	 Mg. Ana Fuhr Stoessel Coord. Prof. en Química
Director de Departamento					
Departamento	Ciencias				
Firma	 Ing. Eugenia Borsa Dir. Dpto. Cs. Básicas				
Secretaria Académica					
Firma	 Ing. Isabel C. Nicodeno SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA				