



Planificación Anual Asignatura Probabilidad y Estadística Cursada Intensiva- Año 2021



DOCENTE RESPONSABLE			
Nombre y Apellido	Miriam B. Cocconi		
Categoría Docente	Profesor Adjunto		
MARCO DE REFERENCIA			
Asignatura	Probabilidad y Estadística	Código:	B9.0
Carrera	Ing. Civil, Ing. Química, Ing. en Agrimensura, Ing. Electromecánica, Ing. Industrial, Profesorado en Química.		
Plan de estudios	Ing Civil 2004-- Ord.C.S.Nº 2394/04 (1) Ing. Química 2004- Ord.C.S.Nº 2396/04 (1) Ing. En Agrimensura- CAFI 112/11y Ord. CSNº 3956/12 (1) Ing. Electromecánica 2004 - Ord.C.S.Nº 2395/04 (2) Ing. Industrial 2007- Ord C.S. Nº3207/06 (2) Profesorado en Química 2003 - Ord.C.S.Nº 2900/02 (3)		
Ubicación en el Plan			
2º Año-2º cuatrimestre (1) 2º Año-2º cuatrimestre (2) 2º Año-2º cuatrimestre (3)			
Duración	Cuatrimestral	Carácter	obligatorio
		Carga horaria total (h)	90 hs
Carga horaria destinada a la actividad (h)			
Experimental		Problemas ingeniería	x
		Proyecto - diseño	
		Práctica sup.	
Asignaturas correlativas	Cursadas	Análisis Matemático II (B3.0) - Ciencia de la Computación (B6.0)	
	Aprobadas	Análisis Matemático I (B2.0) - Álgebra y Geometría Analítica (B1.0)	
Requisitos cumplidos	Nº finales adeudados < 10		
Contenidos mínimos			
<p>(1), (2) Estadística descriptiva. Probabilidad. Distribuciones discretas y continuas. Inferencia estadística. Regresión. Correlación. Técnicas de muestreo. Control estadístico de proceso.</p> <p>(3) Generalidades. Nociones elementales sobre estadística descriptiva: posición, dispersión, representaciones gráficas elementales.</p> <p>Probabilidades en espacios finitos, numerables y continuos. Aditividad, probabilidades condicionales, independencia. Variables aleatorias. Desigualdades de Bienaymé - Tchebycheff y de Markov, leyes de "grandes números". Funciones generatrices. Caracterización de las principales leyes. Nociones sobre teorema central del límite. Introducción al muestreo y estimación puntual y por intervalos, máxima verosimilitud. Introducción test de hipótesis a control estadístico de proceso. Gráficos de Shewhart.</p>			
Depto. al cual está adscripta la carrera	Ciencias Básicas		
Área	Matemática		
Nº estimado de alumnos	20		
OBJETIVOS			
<p>Esta asignatura tiene como finalidad la formación de profesionales capaces de aplicar métodos y modelos Estadísticos como así también realizar una gran cantidad de tareas específicas que acompañen a cualquier proceso de análisis de datos. Esto se constituye en un primer paso para encarar la toma de decisiones en situaciones complejas que se caracterizan por estar sometidas a distintos grados de incertidumbre.</p> <p>Por lo expresado en el párrafo anterior, el objetivo del curso es proveer a los alumnos de una visión completa de las técnicas estadísticas más usuales, de las distribuciones de probabilidad, la inferencia estadística, y la aplicación de estos conceptos, con un énfasis particular en el valor informativo que poseen.</p>			

Se espera que, al terminar el curso el alumno sea capaz de incorporar competencias básicas como:

Poseer conocimientos de los temas centrales para poder desarrollar pensamientos y razonamientos críticos y saber comunicarlos de manera efectiva

Aplicar los instrumentos y técnicas del análisis descriptivo de la información que se dispone de una determinada problemática.

Desarrollar destrezas para implementar los métodos estadísticos al estudio científico de las disciplinas de las ciencias, del trabajo y de los recursos humanos.

Organizar los datos numéricos en una base de datos de un programa estadístico.

Desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

También se propone que se garanticen competencias específicas como:

Comprender los fundamentos de la Estadística y aplicar sus procedimientos.

Analizar la información de una variable aleatoria y describir adecuadamente los datos.

Entender cómo y por qué se incorpora el concepto de probabilidad en la variable analizada (variable aleatoria).

Resolver problemas de probabilidad.

Elegir y aplicar modelos estadísticos convenientes; estimar los errores y verificar las suposiciones realizadas.

Desarrollar habilidades para analizar y representar la posible relación entre dos variables.

Aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas propios de la Ingeniería.

Trabajar en grupos, intercambiando conocimientos y resolviendo problemas.

Utilizar la computadora en aplicaciones estadísticas.

Valorar la importancia de la Estadística como herramienta de decisión bajo condiciones de incertidumbre.

Respecto de las Competencias Transversales se propone que el estudiante logre:

Desarrollar capacidad de análisis y síntesis.

Resolver situaciones de problemas aplicados a las ciencias.

Adquirir un razonamiento crítico.

Desarrollar una adecuada comunicación oral y escrita sobre una determinada temática.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL

En las últimas décadas se han producido una serie de transformaciones y nos hemos visto inmersos en un mundo cada vez más globalizado, en constantes reformas e innovación, donde la función Estadística pasa a ser clave tanto para el sector público como privado. De ahí que es necesario aglutinar en un programa académico profesional una formación especializada en el campo de la Estadística Aplicada y relacionada con el sector público que cubra ampliamente temarios que proporcionen herramientas analíticas adecuadas para asumir con solvencia trabajos relacionados con la materia en los diversos ámbitos laborales.

El CONFEDI ha considerado conveniente la incorporación de esta temática a los planes de estudio de las mismas, teniendo en cuenta que, el ingeniero debe tomar decisiones, en ambientes de incertidumbre, asumiendo riesgos, pero no de manera irresponsable, sino con determinados criterios y que deberá conocer los métodos tanto para describir y modelar la variabilidad, como para tomar determinaciones en presencia de ésta.

Por ese motivo, en la estructura de la asignatura, además del aprendizaje de conceptos, se enfatizará el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas. La práctica y la ejercitación son el entrenamiento básico para que un ingeniero pueda enfrentar y superar las dificultades con actitud criteriosa.

Dada la rapidez con que se producen los cambios en la actividad laboral, el estudiante debe estar preparado para adecuarse a las reconversiones que surjan en su desempeño profesional. Un individuo capaz de pensar, de tomar decisiones, de resolver situaciones y de analizar críticamente los resultados, tiene más posibilidades de adaptarse a los cambios.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

Considerando la suspensión de las actividades presenciales de la UNICEN a partir del día 16 de marzo de 2020, la asignatura Probabilidad

y Estadística intensiva plantea las siguientes estrategias didácticas para cumplimentar los objetivos planteados para la adquisición de las competencias necesarias, de forma tal de garantizar la enseñanza en modalidad virtual.

Los contenidos planteados en el programa se desarrollarán a través de actividades teóricas y prácticas brindadas mediante una de las plataformas Institucionales (Zoom o Google Meet), en el día y horario original de la asignatura. Tales clases serán de contenido netamente práctico, de consultas e intercambio con los alumnos, debido a su modalidad intensiva. Asimismo, serán complementadas con trabajos prácticos y apuntes teóricos. Dicho material será organizado por unidades y por semana en el Aula virtual de PYE 2021 en la plataforma MOODLE. Como métodos de comunicación entre alumnos y entre alumnos y docente están los FOROS y la mensajería interna en la plataforma. Asimismo, se dispone la posibilidad de adicionar clases de consulta a demanda a través de la plataforma virtual, en los casos en que sea necesario.

Para su resolución de los trabajos prácticos se utilizará Excel e Infostat o cualquier otro software que dispongan como así también su resolución práctica tradicional que conlleva al aprendizaje y entendimientos de los conceptos.

Además se mantienen las condiciones originales de trabajar sobre problemáticas vinculadas a la toma de decisiones en el marco de las incumbencias al ámbito de la ingeniería, como así también la aplicación de la estadística a las temáticas referidas a los profesores de Química, para fortalecer los campos de incumbencia de las carreras. Las consultas se abordarán de manera sincrónica a través de las plataformas antes mencionadas o asincrónica con mensajería interna.

Trabajos experimentales

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

Recursos didácticos

Los recursos educativos digitales son materiales adecuados para el desarrollo de las clases virtuales y facilitan el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

El banco de imágenes, los videos, ilustraciones y audios, los cuales se pueden mostrar a través de Zoom o Google Meet y telefonía celular constituyen un soporte inmejorable en lo concerniente a recursos didácticos. Se destaca especialmente la utilización de la plataforma Moodle, por su gran importancia y ayuda en este contexto educativo. De esta manera, los alumnos tendrán acceso a los materiales teóricos y prácticos para un adecuado desarrollo de la asignatura.

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Con respecto a la Cursada de Probabilidad y Estadística Intensiva:

Cada alumno, deberá analizar en forma individual, un conjunto de datos continuos y un conjunto de datos discretos. Pueden ser datos propios, de alguna otra materia, de internet, bibliografía etc. A cada conjunto de datos le deberán aplicar los diferentes contenidos que se van desarrollando durante la cursada. Sobre esas variables, deberá elaborar enunciados, al mismo tiempo que resolverá las diferentes problemáticas planteadas en este trabajo integrador. Comenzarán organizando los datos, hallando las medidas de posición y dispersión, armando escenarios para aplicar conceptos de probabilidad utilizando distribuciones continuas y discretas, hasta llegar a las inferencias estadísticas pasando por el muestreo y las aplicaciones de regresión lineal. De esta manera, completarán el trabajo para entregar en una fecha que originalmente estaba prevista para el primer parcial presencial, vía plataforma, considerando y aplicando los temas que hubiese abarcado esta evaluación parcial. El mismo será corregido y se hará su devolución y en caso de que se deban realizar correcciones por parte del alumno se le informará y deberán realizarlas y entregar nuevamente para revisarlas. Luego tendrán que continuar completando el trabajo con los temas del segundo parcial y volver a entregarlo para su corrección en fecha estipulada previamente, antes de finalizar la cursada. El mismo será corregido y devuelto en fechas indicadas en el cronograma. La actividad integradora debe ser entregada con un formato determinado, lo cual se informará por plataforma.

Una vez realizadas todas las correcciones marcadas deberán entregar el trabajo completo, unificado en un archivo antes del final de la cursada. Este trabajo deberán defenderlo en fecha de final.

Lo expresado en párrafos anteriores, respecto al desarrollo de contenidos de esta asignatura y evaluación de los mismos en esta situación particular que nos afecta, se difundirá en el Aula virtual de PYE 2021 en plataforma Moodle para poner en conocimiento a los alumnos de dicha propuesta. Una vez que tomaron conocimiento, los estudiantes manifestaron estar de acuerdo y aceptar la modalidad de cursada adoptada en estas instancias no presenciales.

Promoción de la asignatura

La cursada intensiva de Probabilidad y Estadística es sin promoción

Examen Final

Para rendir el examen final de la asignatura (en fechas establecidas en el calendario académico), se propone que la misma se base en la defensa de las aplicaciones estadísticas utilizadas en la actividad integradora propuesta, en sus objetivos, marco teórico, aplicación de las técnicas estadísticas utilizadas y en la toma de decisiones fundamentada en los resultados obtenidos.

Dicha defensa será de manera sincrónica individual mediante el uso de la plataforma Zoom o Google Meet.
Si el período de “aislamiento social, preventivo y obligatorio” culmina antes del final del cuatrimestre, esta evaluación final se podrá realizar de forma presencial con esta metodología (defensa del trabajo integrador).

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

Para el seguimiento y acompañamiento de los alumnos en este proceso de aprendizaje se impartirán clases sincrónicas semanales los días miércoles a las 13 hs, a la vez que se contestarán preguntas que realicen por el Foro o por mail. De esta manera se va observando cómo avanzan con las actividades y además conocer cuáles han sido sus dificultades, identificar sus errores y valorar el esfuerzo realizado.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	Unidad 1	Organización de datos	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
2	Unidad 2	Medidas de posición y dispersión	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
3	Unidad 3	Probabilidades	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
4	Unidad 4	Variable aleatoria	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
5	Unidad 5	Distribuciones discretas	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
6	Unidad 5	Distribuciones discretas	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
7	1°parcial		Entrega del trabajo integrador con estos temas
8	Unidad 6	Muestreo	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
9	Unidad 7	Estimación	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
10	Unidad 8	Prueba de hipótesis	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
11	Unidad 9	Prueba de hipótesis	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
12	Unidad 10	Regresión	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
13	Unidad 11	Control de Calidad	Consultas sobre resolución del TP correspondiente
14	2°parcial		Entrega del trabajo integrador con estos temas
15	Devolución		Cierre de cursada

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Miriam B.Cocconi	Responsable. Dictado de teoría y práctica

Recursos materiales

Software, sitios interesantes de Internet

Infostat, Excel y Derive

<https://rieoei.org/historico/deloslectores/experiencias142.htm>

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922008000100006

<https://www.vadenumeros.es/temas/temas-estadistica.html>

Principales equipos o instrumentos

Computadoras, Nootebooks, teléfonos celulares

Espacio en el que se desarrollan las actividades

Aula	Elija un elemento.	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Elija un elemento.
------	--------------------	-------------	--------------------	-------------------------	--------------------	-------	--------------------

Otros

Aula virtual

ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :

Cursada intensiva	Si	Cursada cuatrimestre contrapuesto	No
Examen Libre	Si		

Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre

El régimen del estudiante libre es el que está detallado en la planificación de la cursada regular.



**Programa Analítico Asignatura
Probabilidad y Estadística
(código:.....B9.0.....)**



Departamento responsable		Área	
Plan de estudios			

Programa Analítico de la Asignatura – Año 20xx

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.

UNIDAD 2: Medidas de tendencia central. La media aritmética. Propiedades. Cálculo de la media para datos agrupados. La mediana y la moda. Cuartiles. La media geométrica. La media armónica. Ventajas y desventajas del uso de estas medidas. Aplicaciones.

UNIDAD 3: Dispersión o variación. Varianza. Método de descomposición de la varianza. Desviación típica. Propiedades. Coeficiente de variación. El rango. Rango semiintercuartílico. Variables tipificadas. Aplicaciones.

UNIDAD 4: Espacio muestral. Eventos. Probabilidad de un evento. Reglas aditivas. Probabilidad de un evento. Probabilidad condicional. Reglas multiplicativas. Regla de Bayes. Aplicaciones.

UNIDAD 5: Concepto de variable aleatoria. Distribuciones discretas de probabilidad. Distribuciones continuas de probabilidad. Media y Varianza de una variable aleatoria. Aplicaciones.

UNIDAD 6: Distribuciones conjuntas para variables discretas: Esperanza y varianza de la suma de dos variables aleatorias. Covarianza. Coeficiente de Correlación. Desigualdad de Tchebycheff (demostración para variables discretas). Distribuciones de probabilidad discretas: Binomial, Hipergeométrica y Poisson. Funciones Generatrices de Momento. Distribuciones de probabilidad continua: Distribución Normal, Ji cuadrado, T de Student. Distribución F. Aplicaciones.

UNIDAD 7: Función densidad. Función generatriz de momento para variables continuas. Distribución normal. Teorema Central del límite. Ley exponencial. Nociones de Confiabilidad. Ley de fallas. Aplicaciones. Función generatriz de Momentos. Esperanza y Varianza- Distribución Gamma. Función Generatriz de Momento. Esperanza y varianza

UNIDAD 8: Muestreo: Distribuciones muestrales. Distribuciones muestrales de medias. Distribución muestral de la varianza. Aplicaciones.

UNIDAD 9: Estimación: Estimación de la media de una y dos muestras. Estimación de la proporción de una y dos muestras. Estimación de la varianza de una sola muestra. Aplicaciones.

UNIDAD 10: 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. Curvas características de operación. Dos muestras: prueba sobre dos medias. Pruebas referidas a varianzas de una y dos muestras. Modelo Chi cuadrado. Prueba Chi cuadrado de Bondad de ajuste. Ajuste de datos. Aplicaciones.

UNIDAD 11: Regresión lineal simple y correlación. Introducción. Estudio de regresión lineal simple. Correlación. Aplicaciones.

UNIDAD 12: Introducción al Control de Calidad. Aplicaciones.

Bibliografía Básica

Mendenhall, W.,(2009).Introducción a la Probabilidad y Estadística, México, Thomson.

Box, G. E., Hunter, J., Stuart. H., William G.(2008). Estadística para investigadores; Diseño, innovación y descubrimiento. Reverté.

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

Montgomery, D., Goldsman D., Borror C.(2006).Probabilidad y Estadística para Ingeniería. México, Compañía Editorial Continental.

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

Montgomery,D., Peck,E. (2002,2006).Introducción al Análisis de regresión Lineal. México, Compañía Editorial Continental

Mendenhall, W., Beaver, B., Beaver,R. (2002). Introducción a la Probabilidad y Estadística. México, Thomson.

Miller ,I.(2000). Estadística matemática con aplicaciones. México, Pearson Educación.

Canavos, G. C.(1998). Probabilidad y Estadística; Aplicaciones.Buenos Aires, McGraw-Hill.

Mendenhall,W, Sincich,T.(1997).Probabilidad y Estadística para Ingeniería Ciencia. México, Prentice Hall,Hispanoamericana.

Freund, J. E.(1997). Estadística Elemental. México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Montgomery,D, Runger, G.(1996).Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Buenos Aires, McGraw-Hill.

Mendenhall,W., Wackerly,D.(1994). Estadística Matemática con Aplicaciones. México, Grupo Editorial Iberoamericana.

Teoría y Problemas de Probabilidad y Estadística, Spiegel, Murray, Buenos Aires, McGraw-Hill, 1991.

Kennedy, J.B.(1986). Estadística para Ciencias e Ingeniería. México, Harla-Harper & Row Latinoamericana.

Scheaffer, R.L.(1993). Probabilidad y Estadística para Ingeniería. México, Grupo Editorial Iberoamericana.

Spiegel, M. R. (1991). Estadística. Bogotá, McGraw-Hill.

Spiegel, M. R. (1975). Teoría y Problemas de estadística. Bogotá, McGraw-Hill.

Scheaffer, R. L.(1993). Probabilidad y estadística para ingeniería.México. Grupo Editorial Iberoamericana.

Bibliografía de Consulta

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

Spiegel,M.,ShillerJ.(2003). Probabilidad y Estadística. México, Mc Graw Hill.

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

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

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


Bibliografía Complementaria

Legato, A. M.(1989). Estadística.Tandil, Facultad de Ciencias Económicas U.N.C.P.B.A.



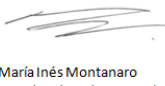
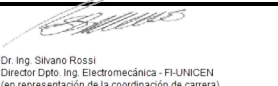


Meyer, P. L.(1973). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas.México, Fondo Educativo Interamericano.

Parzen, E.(1971). Teoría moderna de probabilidades y sus aplicaciones. México. Limusa-Wiley.

Docente Responsable


Nombre y Apellido	Miriam B Cocconi
	

Coordinador/es de Carrera

Carrera	Ingeniería Química - Profesorado en Química					
Firma	 <small>María Inés Montanaro Coordinadora de Ing. Química</small>	 <small>María Inés Montanaro Coord. Profesorado en Química</small>	 <small>María Inés Montanaro Coordinadora de Ing. Civil</small>	 <small>Dr. Ing. Silvano Rossi Director Dpto. Ing. Electromecánica - FI-UNICEN (en representación de la coordinación de carrera)</small>	 <small>Ing. Franco Chiodi Coord. Ing. Industrial</small>	 <small>Carlos A. Mellón Coordinador Ing. Agrimensura</small>

Director de Departamento

Departamento	Ciencias Básicas
--------------	-------------------------

Firma	 Ing. Eugenia Borsa Dir. Dpto. Cs. Básicas
Secretaria Académica	
Firma	