



Planificación Anual Asignatura Seminario de Estadística Aplicada Año 2023



DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido	Geraldina Roark
Categoría Docente	Profesor Adjunto

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Seminario de Estadística Aplicada	Código:	X11.0
Carrera	Ingeniería Industrial		
Plan de estudios	Ingeniería Industrial 2007 - Ord.C.S.Nº3207/06 (0)		

Ubicación en el Plan

Deberá aprobarlo antes de cursar las asignaturas d (0)

Duración	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio	Carga horaria total (h)	30
----------	--------------	----------	-------------	-------------------------	----

Carga horaria destinada a la actividad (h)

Experimental	0 hs	Problemas ingeniería	0 hs	Proyecto - diseño	0 hs	Práctica sup.	0 hs.
--------------	------	----------------------	------	-------------------	------	---------------	-------

Asignaturas correlativas	Cursadas	
	Aprobadas	Probabilidad y Estadística

Requisitos cumplidos	
----------------------	--

Contenidos mínimos

El seminario tiene por objetivo ampliar los conocimientos básicos de Estadística, desarrollando temáticas de aplicación en la Ingeniería Industrial, tales como control de procesos y pronóstico

Depto. al cual está adscripta la carrera	Departamento de Ingeniería Industrial
Área	
Nº estimado de alumnos	25

OBJETIVOS

La estadística es una ciencia de aplicación universal en todos los campos del saber. Hoy en día juega un papel muy relevante en la formación de profesionales debido a que facilita la comprensión y el uso criterioso de grandes volúmenes de datos. Respecto de los profesionales de la ingeniería, tales conocimientos son cruciales en el ámbito empresarial para observar, organizar y analizar información como base para una toma de decisiones asertiva. En la actualidad los ingenieros se enfrentan a una alta variabilidad e incertidumbre en su vida profesional, por lo que la estadística pasa a ser una herramienta imprescindible para cuantificar dicha incertidumbre y explorar el conocimiento. Tal disciplina es clave para generar aportes en la mejora y el control de los procesos productivos, en el incremento de la calidad, en el diseño de nuevos productos y otras tantas aplicaciones. En este contexto, el objetivo general del presente seminario consiste en:

“Desarrollar capacidades que le permitan al aprendiz realizar análisis estadísticos e inferencias, habitualmente utilizadas en su futuro ámbito profesional, para fortalecer la investigación, el diagnóstico y la toma de decisiones.

Dicho seminario aporta a de forma indirecta a las siguientes competencias específicas de la carrera de Ingeniería Industrial:

- Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)
- Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
- Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo.

El descriptor de conocimientos al cual pertenece se relaciona con la Estadística para el análisis y la toma de decisiones.

Por su parte, los resultados de aprendizaje que se esperan alcanzar para generar un aporte a las competencias antes citadas consisten en:

- Reconocer importancia del análisis estadístico descriptivo e inferencial en la toma de decisiones empresariales.
- Aplicar técnicas y análisis de estadísticas descriptiva como base para fortalecer la toma de decisiones vinculadas con el futuro desempeño profesional del ingeniero industrial.
- Interpretar resultados estadísticos de un conjunto de datos para la obtención de diagnósticos y toma de decisiones vinculadas con su futuro desempeño profesional.
- Utilizar técnicas de diseño de experimentos como base para fortalecer la toma de decisiones empresariales.
- Predecir el comportamiento de una variable cuantitativa en función de una o más variables relacionadas como base para realizar estimaciones futuras de costos, demandas, entre otras.
- Efectuar inferencias estadísticas vinculadas con la toma de decisiones de un ingeniero industrial.
- Diagnosticar el comportamiento de un proceso en base a la aplicación de técnicas de control estadístico de proceso.
- Utilizar herramientas informáticas para la organización, resumen e interpretación de un conjunto de datos y para la resolución de problemas de inferencia estadística vinculados con su futuro desempeño profesional.

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

El seminario de Estadística Aplicada se ha diseñado teniendo en cuenta el perfil profesional del Ingeniero Industrial. Su aporte consiste en brindar herramientas, conceptos y técnicas estadísticas que sirvan de apoyo a la toma de decisiones y al control de los procesos industriales y organizacionales, en un entorno industrial y productivo.

La intención del presente seminario consiste en fortalecer el desarrollo de competencias de egreso

tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales. Dentro de las competencias tecnológicas se hace especial hincapié en desarrollar la utilización efectiva de técnicas y herramientas estadísticas aplicadas a problemas de ingeniería (CONFEDI 2018). Asimismo, dentro de las competencias sociales, políticas y actitudinales, se aporta a fortalecer el desempeño efectivo en equipos de trabajo, la comunicación con efectividad y el aprendizaje en forma continua y autónoma. (CONFEDI 2018).

Para facilitar el desarrollo de las competencias antes citadas el aprendizaje debe desarrollarse como un proceso flexible que potencie la autonomía del estudiante y la idea de aprender a aprender a lo largo de su vida, siendo el docente un guía y un orientador del aprendizaje.

En este escenario, se propone el uso de metodologías activas que impliquen mayor participación de los estudiantes, tales como aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en problemas.

Para llevar a cabo el desarrollo de tales competencias se abordan herramientas metodológicas, individuales y/o grupales, relacionadas con guías de trabajos prácticos y técnicas de aprendizaje basado en problemas. Las guías de trabajos prácticos apuntan a que el alumno aprenda a interpretar y plantear cualquier situación problemática, elija metodologías apropiadas, gane confianza en su resolución y desarrolle capacidad de interpretación y poder de justificación.

Asimismo, la estrategia de aprendizaje basado en problemas, consiste en llevar al aula una problemática real para que los alumnos examinen a conciencia la situación planteada y desarrollen formas posibles de resolución, con el acompañamiento de los docentes de la asignatura, de acuerdo con los objetivos específicos de la clase. Este método favorece el aprendizaje por descubrimiento, donde se anima al alumno a hacer preguntas y formular sus propias respuestas, así como a deducir principios de ejemplos prácticos o experiencias. Mediante esta actividad se aporta tanto al desarrollo de competencias genéricas como específicas en la formación de los alumnos.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

El seminario se dictará un día a la semana, con clases teórico - prácticas que tendrán una carga de dos horas y media cada una, con clases de consulta a definir con los estudiante.

Para el desarrollo de las actividades teóricas de la asignatura, al momento de abordar cada una de las unidades conceptuales, se contemplará motivar la actitud reflexiva y crítica de los alumnos examinando en conjunto los conceptos desarrollados para lograr una comprensión integral de las herramientas abordadas, contextualizándolas a aplicaciones concretas de la ingeniería industrial. De esta forma se pretende generar un aporte a los saberes de análisis estadístico descriptivo e inferencial, necesarios para su futuro ámbito laboral

Para el desarrollo de la parte práctica se abordarán 3 tipos de actividades: Guía de trabajos prácticos, Dinámicas grupales y problemas abiertos de ingeniería. Las guías de trabajos prácticos del seminario apuntan a que el alumno aprenda a interpretar y plantear cualquier situación problemática, elija metodologías apropiadas, gane confianza en la resolución y desarrolle capacidad de interpretación y poder de justificación. En este sentido, los trabajos prácticos se inician con problemas de bajo grado de complejidad, para que el alumno se introduzca en el uso de las herramientas, y luego se aumenta gradualmente el nivel de dificultad a fin de alcanzar un dominio de las mismas. Respecto a las Dinámicas grupales o juegos didácticos, en el desarrollo de la asignatura se aborda esta estrategia como herramienta para promover el aprendizaje y transferir el conocimiento por su capacidad de simular una determinada realidad, ofreciendo un escenario para cometer errores y aprender de ellos en la

práctica. La utilización de juegos didácticos permite a los alumnos obtener información inmediata para probar determinadas hipótesis, aprender de sus acciones y al mismo tiempo desarrollar el pensamiento individual, en continuo intercambio con el pensamiento colectivo.

Finalmente, los problemas abiertos de ingeniería corresponden al trabajo integrador del seminario, el cual apunta a fomentar la interacción directa del estudiante con su futuro campo profesional. El mismo se desarrolla en forma grupal, y apunta a la aplicación de herramientas y saberes del seminario en problemáticas concretas de la ingeniería industrial, partiendo de un objetivo, la aplicación de herramientas de análisis estadístico para su resolución y el análisis de resultados con la consecuente toma de decisiones, conclusiones y recomendaciones. Dicho trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente de forma grupal.

Para las diferentes actividades prácticas se utilizarán softwares específicos, tales como: Infostat, Excel y SPAC FL. Como complemento del aula presencial, la asignatura utiliza el entorno MOODLE como herramienta para potenciar el trabajo colaborativo y los modos de interacción entre alumnos y entre alumnos y docentes.

Trabajos experimentales

No corresponde

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

No corresponde

Recursos didácticos

Los contenidos planteados en el programa se desarrollarán a través de actividades teóricas y prácticas desarrolladas de forma sincrónica en el Gabinete 1 disponible en la FIO UNICEN y de forma asincrónico a través de material disponible en el aula virtual del seminario. Todo el material teórico – práctico del seminario será organizado por unidades en el Aula virtual del Seminario en la plataforma de MOODLE. Como métodos de comunicación entre alumnos y entre alumnos y docentes están los FOROS y la mensajería interna en la plataforma.

Además, se hará uso de aplicaciones tales como Formularios de Google, Mentimeter, Kahoot!, Quizzizz., entre otros, para efectuar diagnósticos y evaluaciones continuas.

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Para la cursada del seminario se deben aprobar 4 trabajos prácticos grupales, asignados al azar, con una calificación de 6 puntos sobre 10 y el trabajo integrador del seminario con la aplicación de 3 herramientas estadísticas en situaciones vinculadas a las incumbencias profesionales del Ingeniero industrial. Los temas obligatorios que deben contemplarse en el trabajo integrador son: Diseño de experimentos y control estadístico de procesos. Mientras que el tercer tema queda a libre elección.

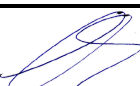
Promoción de la asignatura

Para promocionar el seminario estarán en condiciones, solo aquellos alumnos que aprueben los requisitos de la cursada. Tal promoción consiste en la presentación y defensa grupal del trabajo integrador de la asignatura, el cual se aprobará con 4 puntos sobre 10. Dicho trabajo, además, debe contar con la aplicación de las cuatro herramientas estadísticas abordadas en el seminario, debe incluir un marco teórico introductorio de las mismas y un análisis de los resultados obtenidos en las aplicaciones seleccionadas. Cabe destacar que si bien la realización y defensa del trabajo es grupal la calificación del mismo será individual.

Examen Final			
Aquellos alumnos que no promocionen podrán continuar con la cursada y obtener la condición de regularidad para rendir el examen final. En dicho examen se contemplará la defensa del trabajo integrador y la evaluación de contenidos teóricos correspondientes al programa vigente del seminario.			
Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura			
Para efectuar una mejora continua del proceso de enseñanza y aprendizaje, al finalizar la asignatura se aplicará una encuesta anónima a los alumnos con el fin de obtener una retroalimentación de las prácticas docentes como base para identificar aspectos de mejora a contemplar en las futuras planificaciones.			
Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	Estadística descriptiva	Diagnóstico – Inicio TP 1
2	1	Estadística descriptiva	Consultas TP 1 – Pregunta abierta de evaluación continua.
3	2	Muestreo	Defensa ejercicio TP 1 - Inicio TP 2
4	3	Inferencia Estadística	Cierre TP 2 – Inicio TP 3 - Pregunta abierta de evaluación continua.
5	3	Inferencia Estadística	Cierre TP 3 – Consulta Trabajo integrador.
6	4	Diseño de experimentos	TP 4 - Pregunta abierta de evaluación continua.
7	5	Modelos de Regresión. Regresión lineal.	Defensa ejercicio TP 4 – Inicio TP 5
8	5	Diseño de experimentos	Cierre TP 5 – Inicio TP 6
9	6	Técnicas de control estadístico de procesos	Consultas TP 6 – Inicio TP 7
10	6	Trabajo integrador	Cierres de TP y consultas de Trabajo integrador.
Recursos			
Docentes de la asignatura			
Nombre y apellido		Función docente	
Geraldina Roark		Profesor adjunto	
Recursos materiales			
Software, sitios interesantes de Internet			
Para la aplicación de los conceptos y técnicas abordadas en el seminario se utilizan bases de datos actuales tales como: https://knoema.es/atlas/Argentina ; https://www.indec.gob.ar/ ; https://www.ine.es/ ; https://data.europa.eu/euodp/es/data/ ; https://www.statista.com/ ; https://index.okfn.org/ y https://es.finance.yahoo.com/ , https://sigmazone.com/catapult/ , entre otros. Por su parte, los principales software que se utilizan son: Infostat, Excel y SPAC FL.			
Principales equipos o instrumentos			
-Transparencias y/o presentaciones con proyector de datos (cañón) - Libros			

- Artículos científicos - Plataforma MOODLE - Recursos Audiovisuales - Páginas WEB - Computadoras - Softwares específicos con Infostat y SPAC FL y de uso general como Excel							
Espacio en Elija un elemento. el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	Si	Campo	No
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :							
Cursada intensiva		No		Cursada cuatrimestre contrapuesto		No	
Examen Libre		No					
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							

		Programa Analítico Asignatura Seminario de Estadística Aplicada (código: X11.0)			
Departamento responsable	Ingeniería Industrial			Área	-
Plan de estudios	Ingeniería Industrial 2007 - Ord.C.S.Nº3207/06 (0)				
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023					
UNIDAD 1: Estadística descriptiva: Tipos de variables estadísticas, medidas de posición, medidas de centralización, medidas de dispersión, medidas de forma y gráficos estadísticos. UNIDAD 2: Muestreo. Distribución muestral de medias. Técnicas de muestreo. UNIDAD 3: Inferencia estadística: Estimación de parámetros poblacionales: Aplicaciones prácticas a problemas ingenieriles. Test de Hipótesis. Tipo de Errores. Condiciones de parametricidad. Test paramétricos y no paramétricos. UNIDAD 4: Diseño de experimentos: Técnica del Análisis de la Variancia. Experimentos de un factor: general. La estrategia del diseño experimental. Prueba de igualdad de varianzas. Comparación de tratamientos con un control. Comparación de un conjunto de tratamientos en bloques. Diseño de bloques completos aleatorizados. UNIDAD 5: Modelos de Regresión. Regresión lineal Simple y múltiple. Predicción de nuevas observaciones. Coeficiente de Determinación. Evaluación de la adecuación del modelo de Regresión. Análisis de residuales. Gráfica de Residuales. UNIDAD 6: Técnicas de control estadístico de procesos. Diagrama por atributos p, np y c, y diagrama por variables media - rango y media - desvío estándar. Análisis de rachas en los diagramas de proceso.					

Bibliografía Básica	
-Montgomery D, Runger G. Probabilidades y estadística aplicadas a la ingeniería, 2da edición. Editorial LIMUSA. 2011. -Robert O. Kuehl. Diseño de Experimentos. Thomsom Learning, México, 2000. Kennedy, John B. Estadística para ciencias e ingeniería. -Harla-Harper & Row Latinoamericana, México, 1986. -Walpole, Ronald E., Raymond H. Myers, Virginia Tech Sharon L. Myers & Keying Ye. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson educación, México, 2012. ISBN: 978-607-32-1417-9. -David R. Anderson, Dennis J. Sweeney y Tomas A. Williams. Estadística para administración y economía. Cengage Learning, México, 2008. -Humberto Gutiérrez Pulido & Román de la Vara Salazar. Control estadístico de la calidad y Seis Sigma. Tercera edición. McGraw-Hill, México, 2013. Alfredo Díaz Mata. Estadística aplicada a la administración y la economía. Primera edición. McGRAW-HILL, México, D.F., 2013.	
Bibliografía de Consulta	
-Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias - Jay Devore - Séptima Edición. Cengage Learning Editores. México DF, 2008. -Scheaffer, Richard L. Probabilidad y estadística para ingeniería. Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1993.	
Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Geraldina Roark
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	Ingeniería Industrial
Firma	 Claudia Rohvein
Director de Departamento	
Departamento	Ingeniería Industrial
Firma	 Franco Chiodi
Secretaria Académica	
Firma	

--	--