

PROGRAMA DE CURSO

Unidad Académica			Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas			Obligatoria	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial	
3	3	3	1	
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
Estadística y Análisis de Datos			Cálculo Diferencial e Integral	
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
<p>Este curso es una asignatura teórica-práctica la cual tiene por finalidad entregar las herramientas necesarias para que el estudiante pueda analizar, interpretar y modelar datos numéricos obtenidos experimentalmente en el ámbito de las Ciencias Químicas mediante herramientas matemático-estadísticas.</p> <p>Tal propósito con lleva un proceso investigativo, aplicando diferentes mecanismos estadísticos dependiendo de la problemática y contexto del fenómeno, presentando un análisis del mismo, con los resultados obtenidos y las conclusiones respectivas. Además podrá contrastar si un conjunto de datos cumplen con los requerimientos deseados, para validar las metodologías implementadas.</p> <p>Cada uno de los procesos estadísticos involucrados incorporando el uso de herramientas tecnológicas y software en el ámbito Estadístico tales como: EXCEL, STATA u otro.</p>				

Competencias a las que contribuye el curso	Sub-competencia
<p>2. I.1: Detecta regularidades y/o irregularidades de un fenómeno o proceso químico y su potencial de mejora que contribuya a la generación de soluciones científico-tecnológicas.</p> <p>P.1: Propone, mejora e implementa métodos de análisis requeridos para el control de calidad de los procesos y productos.</p>	<p>2. I. 1.1: Analiza y utiliza información científica y otras fuentes seleccionadas que contribuyan a la comprensión de las problemáticas.</p> <p>2. I. 1.2: Implementa y valida las metodologías seleccionadas</p> <p>2.1. a. Formula un plan de acción para resolver problemas.</p> <p>2.1. b. Ejecuta el plan de acción, analizando e interpretando sus resultados.</p> <p>2.1. c. Concluye información relevante para la</p>

	<p>solución del problema.</p> <p>2.3. Interpreta datos y observaciones, relacionándolos con teorías apropiadas.</p> <p>2.4. Comunica en forma oral y escrita los resultados derivados de un problema.</p> <p>2.4. a. Discute los resultados derivados de un problema, comunicando las conclusiones.</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ol style="list-style-type: none"> (1) Realiza procedimientos estadísticos y computacionales para el análisis del comportamiento de datos que modelan situaciones simples afines al contexto de cada carrera. (2) Valida requerimientos para el uso de metodologías a través de test estadísticos con datos muestrales. (3) Usa modelos estadísticos para realizar estimaciones en la resolución de problemas afines a las ciencias básicas. (4) Comunica de forma oral y escrita resultados relevantes, a partir del análisis estadístico que modelan situaciones o fenómenos en problemas afines a las Ciencias Básicas. 	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Medidas en Estadística descriptiva	3
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
Conceptos básicos	1.1 Identifica los elementos básicos de estadística como: Universo, Muestra, Población, Variable y su clasificación.	Probabilidad y Estadística (Walpole)
Estadísticas descriptivas	1.2 Determina e interpreta las medidas descriptivas de un conjunto de datos, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de tendencia central. • Medidas de posición. • Medidas de variabilidad • Medidas de forma. 1.3 Utiliza propiedades de las medidas descriptivas para resolver problemas y tomar decisiones, en el ámbito rutinario y contextualizado de las Ciencias Básicas.	Probabilidad y Estadística (Walpole)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Probabilidad y Variables aleatorias	5
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
Métodos de conteo	2.1 Identifica y utiliza los distintos mecanismos para determinar el número de elementos de un conjunto, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Permutaciones • Arreglos o variaciones • Combinaciones. 2.2 Comunica de forma oral y escrita resultados relevantes de un problema rutinario y/o afín a las ciencias básicas.	Probabilidad y Estadística (Walpole)

<p>Axiomas y propiedades de probabilidades conjuntas</p>	<p>2.3 Utiliza los axiomas para definir y/o identificar una función de probabilidad.</p> <p>2.4 Utiliza las propiedades de probabilidad para determinar la probabilidad de un evento de un espacio muestral.</p> <p>2.5 Calcula probabilidad total y condicional de eventos de un espacio muestral.</p> <p>2.6 Aplica teorema de Bayes para determinar la probabilidad condicional de eventos.</p>	<p>Probabilidad y Estadística (Walpole)</p>
<p>Variables aleatorias discretas y continuas</p>	<p>2.7 Reconoce e identifica las condiciones que definen una variable aleatoria discreta y continua.</p> <p>2.8 Determina la esperanza y varianza de una variable aleatoria discreta y continua.</p> <p>2.9 Determina probabilidades de variables aleatorias discretas y continuas.</p>	<p>Probabilidad y Estadística (Walpole)</p>
<p>Modelos Probabilísticos</p>	<p>2.10 Reconoce el tipo de modelo y determina probabilidades usando los siguientes modelos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Binomial • Modelo Poisson • Modelo Normal • Modelo exponencial • Modelo t-student <p>2.11 Describe un problema contextualizado utilizando un modelo probabilístico.</p> <p>2.12 Realiza comparaciones de medidas entre modelos.</p>	<p>Probabilidad y Estadística (Walpole)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Intervalos de confianza y test de Hipótesis	5
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
Intervalos de confianza	<p>3.1 Caracteriza elementos de muestreo.</p> <p>3.2 Valida supuestos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normalidad. • Homocedasticidad. • Independencia. • Homogeneidad. <p>3.1 Determina intervalos de confianza para distintos parámetros poblacionales tales como:</p> <p>Para una población:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una media, con varianza conocida y desconocida. • Una proporción. • Una varianza. <p>Para dos poblaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de medias con varianzas conocidas y desconocidas. • Diferencia de proporciones. 	<p>Probabilidad y Estadística (Walpole)</p>
Test de Hipótesis	<p>3.2 Realiza un test de hipótesis para la verificación de parámetros poblacionales para:</p> <p>Una población:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una media con varianza conocida y desconocida. • Una proporción. • Una varianza. <p>Dos poblaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de medias con varianzas conocidas y desconocidas. • Diferencia de proporciones. 	<p>Probabilidad y Estadística (Walpole)</p>

	3.3 Determina la probabilidad mínima de rechazar la hipótesis nula (p-valor) y tamaño muestral para realizar la estimación requerida.	
--	---	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Anova de un factor	2
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
Comparación múltiple de medias	4.1. Docima la igual de medias de distintos grupos. 4.2 Valida los supuestos tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Normalidad. • Homocedasticidad. • Independencia. • Homogeneidad. 	Probabilidad y Estadística (Walpole)

Metodologías	Requisitos de Aprobación
<p>De enseñanza: Clases expositivas e interactivas, guías de aprendizaje (en algunos tópicos), y utilización de textos, orientadas al análisis de resolución de problemas, uso de plataforma docente, trabajo individual y en equipo. Utilización de software para el análisis y modelamiento de datos de acuerdo a los conceptos estadísticos vistos en cada unidad.</p> <p>De aprendizaje: Grupos de discusión (guiados), a partir de resolución de problemas que generen un conflicto cognitivo en el estudiante. Autoinstrucción, a través de exposiciones de los alumnos con temas propuestos por el profesor y apoyo de software.</p>	<p>Se realizarán dos pruebas parciales, cuya ponderación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prueba parcial A1 (30%) - Prueba parcial A2 (35%) <p>Se realizarán controles, talleres y trabajos, cuya ponderación será de un 20%.</p> <p>Trabajo Final de base estadística para su comprensión y aplicación, en fenómenos asociados a las Ciencias, cuya ponderación será de un 15%.</p> <p>-Al final del semestre se realizarán las siguientes evaluaciones: Prueba PRE y Examen</p>

Autoevaluación formativa mediante el análisis de las diferentes instancias evaluativas (formativas y sumativas). En ese contexto, y basándose en el uso de la estadística, el estudiante interpretará resultados, explicará y tomará decisiones en situaciones del ámbito de las Ciencias Químicas y Farmacéuticas y de la Ingeniería en Alimentos (situaciones aportadas por profesor y el estudiante).

La nota de aprobación del curso se determinará de acuerdo a los porcentajes de las evaluaciones señaladas anteriormente y de acuerdo al reglamento de Facultad que estipula:

-La asistencia a las evaluaciones será obligatoria y quién no se presente obtendrá nota 1.0. Al finalizar la asignatura, el estudiante que tenga todas sus notas y si su promedio ponderado de todas las calificaciones parciales de la asignatura previo a la prueba PRE es igual o superior a 5.0 quedara eximido de rendir examen.

- El estudiante podrá recuperar una ausencia a una prueba parcial de cátedra, denominada A, rindiendo una prueba de recuperación especial (prueba PRE) en calidad de un primer examen con todos los contenidos del curso, al final del semestre respectivo. Esta prueba especial podrá también ser rendida voluntariamente por los estudiantes a fin de reemplazar con ella la nota más baja obtenida en una prueba A. Si la nota de la prueba PRE es 4.0 o superior y si el promedio obtenido, considerando la prueba PRE, es 4.0 o superior, el alumno será aprobado en la asignatura, a menos que solicite dar examen.

-La evaluación final es un examen que contiene toda la materia del curso.

-La nota de presentación a examen consistirá en el promedio ponderado de todas las calificaciones parciales de la asignatura. Tendrán derecho a rendir examen todos los alumnos independientemente del promedio ponderado semestral.

Para los estudiantes que rindan examen la calificación final se obtendrá aplicando un 60% al promedio ponderado de las notas parciales y un 40% al examen.

Bibliografía Obligatoria

- CANAVOS, C. 1ª Edición 1988. Probabilidad y Estadística. Mc Graw Hill.
 SPIEGEL, M. 2ª edición 1991. Estadística. Mc Graw Hill.
 WALPOLE, R., MYERS, R. 8ª edición 2007. Probabilidad y Estadística. Mc Graw Hill.

Bibliografía Complementaria	
<p>TAUCHER, E. 2ª Edición 1999. Bioestadística. Colección Textos Universitarios. Vicerrectoría de Asuntos Académicos y estudiantiles Universidad de Chile.</p> <p>WAYNE.W. Daniel. 4ª Edición 2002. Bioestadística. Limusa Wiley.</p> <p>J.SUSAN.MILTON. 3ª Edición 2001. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud.</p>	
Año de vigencia del programa:	2017
Responsable del programa:	Prof: Dra. Natalia Henríquez cabezas (Natalia.henriquez@ciq.uchile.cl)