

PROGRAMA DE ASIGNATURA UV

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Facultad:	Ciencias		Carrera:	Ingeniería en Estadística y Ciencias de Datos	
Nombre:	Modelos lineales y diseño de experimentos		Código:	IECD 325	
Nivel:	Intermedio (Sexto semestre)		Duración:	Un semestre	
Requisito(s):	IECD 312 Inferencia IECD 315 Distribución de formas cuadráticas				
Horas cronológicas semanales			N° de semanas	Total de horas semestrales	N° de créditos
Docencia directa	Trabajo autónomo	Total			
(A)	(B)	(C=A+B)	(D)	(E=C*D)	(F=E/27)
6	12	18	18	324	12

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

<p>Proporcionar los elementos básicos de regresión lineal y diseño de experimentos. Al término del curso el alumno debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reconocer y plantear modelos lineales.2. Estimar parámetros y realizar inferencia.3. Analizar y verificar los supuestos de un modelo.4. Seleccionar el mejor modelo.5. Diseñar el experimento estadístico más apropiado.6. Determinar tamaños muestrales para los diseños que se postulan.7. Elaborar informes que concluyan metodología y resultados interactuando, donde sea posible, con software que se disponga.
--

3. Aporte al Perfil de Egreso

<p>Indicar Competencia (s) del perfil de egreso de Licenciatura y/o Título Profesional al que apunta la asignatura con su respectivo nivel de dominio:</p> <ul style="list-style-type: none">• CE1: Resuelve problemas en diferentes áreas del conocimiento, utilizando teoría, métodos y técnicas de análisis estadísticos pertinentes, en especial, en su área minor para asesorar.<ul style="list-style-type: none">• ND2: Analiza problemas de alta y baja complejidad que involucran datos con insipiente nivel de independencia.• CE2: Integra tecnología computacional en distintos escenarios de complejidad para realizar análisis estadísticos.<ul style="list-style-type: none">• ND2: Opera con propiedad programas computacionales estadísticos y herramientas para el análisis de datos complejos.

- **CE3:** Fundamenta teóricamente el uso apropiado de metodologías estadísticas y de ciencia de datos para sustentar los resultados obtenidos.
 - **ND2:** Explica y aplica diferentes metodologías de la estadística teórica y avanzada.

Indicar Competencia Genérica del perfil de egreso al que apunta la asignatura indicando nivel de desempeño:

- **CG2:** Utiliza en forma responsable sus conocimientos, considerando las implicancias éticas de su accionar en las personas, la sociedad y el medio.
 - **ND2:** Demuestra comportamientos éticos asociados a la responsabilidad ciudadana en contextos académicos y de vinculación con el medio.
- **CG3:** Emplea de manera correcta y pertinente el idioma español, de forma oral y escrita, para un adecuado desenvolvimiento profesional. Además, comprende, utiliza y analiza textos escritos en inglés con propósitos académicos que contribuyan al desarrollo profesional.
 - **ND2:** Desarrolla habilidades de comunicación interpersonal, para el desempeño satisfactorio en el trabajo académico y en distintos contextos socioculturales.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

- IDENTIFICACIÓN:

Nombre	Modelos lineales y diseño de experimentos
Código	IECD 325
Requisito(s)	IECD 312 Inferencia IECD 315 Distribución de formas cuadráticas

- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DESEMPEÑOS:

Al final de la asignatura los estudiantes serán capaces de demostrar los siguientes resultados de aprendizaje del segundo nivel de dominio de las Competencias Específicas del perfil de egreso a las que apunta la asignatura tanto en conocimientos, habilidades y/o actitudes:

- **CE1-ND2-RA1:** Diferencia diversos modelos estadísticos para su adecuada aplicación.
- **CE1-ND2-RA2:** Diseña procedimientos de captura de datos de acuerdo a las características del problema a resolver.
- **CE2-ND2-RA2:** Utiliza eficientemente herramientas de programación y software estadísticos para análisis de complejidad intermedia de datos.
- **CE3-ND2-RA1:** Distingue diversas metodologías o herramientas estadísticas que se pueden aplicar para el análisis de complejidad intermedia de datos.

Al final de la asignatura los estudiantes serán capaces de demostrar los siguientes desempeños tanto en conocimientos, habilidades y/o actitudes de las Competencias Genéricas del Perfil de Egreso a las que apunta la asignatura:

- **CG2-ND2-DC1:** Implementa actividades en vinculación con el medio, demostrando comportamientos éticos, contemplando las necesidades e intereses de la comunidad local y/o regional.
- **CG3-ND2-DC1:** Expresa con claridad las propias necesidades y requerimientos en el trabajo colaborativo en contextos académicos y socioculturales.

● **UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS:**

Resultados de aprendizaje/ Desempeños	Unidades de Aprendizaje y Contenidos
CE1-ND2-RA1 CE1-ND2-RA2 CE2-ND2-RA2 CE3-ND2-RA1 CG2-ND2-DC1 CG3-ND2-DC1	Unidad 1 REGRESIÓN LINEAL SIMPLE. 1.1 Relaciones entre variables. 1.2 Modelo lineal simple 1.3 Estimación de parámetros. Método de los mínimos cuadrados. Teorema de Gauss-Markov. 1.4 Inferencia sobre los parámetros: Estimación por intervalos y prueba de hipótesis. 1.5 Estimación de la respuesta media y predicción. 1.6 Análisis de varianza: Tabla ANDEVA y coeficiente de determinación.
CE1-ND2-RA1 CE1-ND2-RA2 CE2-ND2-RA2 CE3-ND2-RA1 CG2-ND2-DC1 CG3-ND2-DC1	Unidad 2 REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE. 2.1 Modelo de regresión múltiple 2.1.1 Estimación mínima cuadrática. Propiedades. Teorema de Gauss-Markov 2.1.2 Distribución del EMC y otros relacionados. 2.2 Mínimos cuadrados ponderados 2.3 Estimación con restricciones lineales 2.4 Estimación por intervalos 2.4.1 IC para β y una función lineal de los β 2.4.2 IC para E 2.4.3 Predicción 2.5 Dósimas de hipótesis: test t, ANOVA, test F. 2.7 Test de bondad de ajuste. Replicaciones. Falta de ajuste. 2.8 Variables indicadoras. 2.9 Regresión polinomial: polinomios ortogonales. 2.10 Selección del modelo. Eliminación hacia atrás, selección hacia delante y regresión paso a paso.
CE1-ND2-RA1 CE1-ND2-RA2 CE2-ND2-RA2 CE3-ND2-RA1 CG2-ND2-DC1 CG3-ND2-DC1	Unidad 3 ANÁLISIS DE SUPUESTOS. 3.1 Análisis de residuos. Gráficos residuales. 3.2 Análisis de supuesto de normalidad. 3.3 Test de Durbin-Watson. 3.4 Transformaciones. 3.5 Detección de casos influyentes. 3.6 Multicolinealidad. Consecuencias, detección y medidas remediales.
CE1-ND2-RA1 CE1-ND2-RA2 CE2-ND2-RA2 CE3-ND2-RA1	UNIDAD 4. Modelos básicos de diseño de experimentos. 4.1 Diseños completamente aleatorizados. 4.2 Experimentos a un factor con efectos fijo (one way ANOVA). 4.3 Experimentos a un factor con efecto aleatorio.

CG2-ND2-DC1 CG3-ND2-DC1	4.4 Comparaciones múltiples. 4.5 Experimentos a más de un factor con efectos fijos (two-way ANOVA).
CE1-ND2-RA1 CE1-ND2-RA2 CE2-ND2-RA2 CE3-ND2-RA1 CG2-ND2-DC1 CG3-ND2-DC1	UNIDAD 5. Diseño en bloques. 5.1 Diseños en bloques completos al azar. 5.2 Diseño cuadrado latino. 5.3 Diseño cuadrado greco-latino. 5.4 Diseño por bloques incompletos.
CE1-ND2-RA1 CE1-ND2-RA2 CE2-ND2-RA2 CE3-ND2-RA1 CG2-ND2-DC1 CG3-ND2-DC1	UNIDAD 6. Experimentos factoriales. 6.1 Introducción 6.2 Factorial 2 ^k . 6.3 Técnica de confusión en el diseño factorial 2 ^k .
CE1-ND2-RA1 CE1-ND2-RA2 CE2-ND2-RA2 CE3-ND2-RA1 CG2-ND2-DC1 CG3-ND2-DC1	UNIDAD 7. Otros enfoques de diseños experimentales. 7.1 Diseños jerárquicos o anidados. 7.2 Modelos mixtos. 7.3 Análisis de covarianza.

● **METODOLOGÍA O ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:**

Las principales modalidades de metodología o estrategia de enseñanza son de carácter presencial; específicamente, cátedra, trabajo grupal, trabajo autónomo.
--

● **METODOLOGÍA O ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN:**

Tipo de evaluación:	Porcentaje (%) que corresponde:
Cátedra	60%
Trabajo grupal	20%
Trabajo autónomo	20%

● **RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:**

6.1. **BIBLIOGRAFÍA:**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA:						
	Autor	Título	Editorial	Año	ISBN	Nº Ejemplares Disponibles en Biblioteca
1	Seber, G.A.	Linear regresión análisis.	J.Wiley	1977	0471019674	4
2	Kutner, M. H.; Neter, J.; Nachtsheim, C. J.; Wasserman, W.	Applied linear statistical models.	McGraw-Hill	1996	0256117365	1
3	Belsley d.; Kuh, E.; Welseh, R.	Regression Diagnostics.	J.Wiley	2004	0471691178	1
4	Montgomery, D.	Diseño y análisis de experimentos. Segunda edición	México <u>Limusa Wiley</u> .	2014	9789681861568	24

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:						
	Autor	Título	Editorial	Año	ISBN	Nº Ejemplares Disponibles en Biblioteca
1	Box, G. E.P.; Hunter, J. S.; Hunter, W.G.	Statistics for experimenters. Design, Innovation, and Discovery. 2 nd Ed.	Wiley	1978	0471093157	4
2	Weisberg, S.	Applied linear regression	wiley	1985	0471879576	2
3	Faraway, J. J.	Linear Models with R. 2nd Ed.	CRC Press	2014	139781439887349	0
4	Lawson, J.	Design and Analysis of Experiments with R	CRC Press	2015	139781498728485	0
5	Madsen, H.; Thyregod, P.	Introduction to general and generalized linear models	Chapman and hall book	2011	1420091557	1
6	Rencher, A.C.; Schaalje, G. B.	Linear Models in Statistics 2 ^a . Ed	J.Wiley	2008	9780471754985	0
7	Dean A. and Voss, D.	Design and analysis of experiments	Springer	2017	978-3319522487	0

6.2. LINKOGRAFÍA:							
Tipo de Documento	Autor	Título Artículo, Documento o Sitio Web	Año Edición o Actualización o Copyright	Título e-Revista o e-Libro	Vol(Nº)	Dirección Electrónica (URL)	Disponible en

<div><div>.3.</div><div>OTROS RECURSOS:</div><div>.</div></div>

Responsable(s) del programa:	
Docente(s) a cargo:	
Versión / Fecha de Actualización:	Mayo 2020