



Departamento de Biometría,
Estadística y Computación
Facultad de Agronomía - UdelaR



FACULTAD DE
AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

A: Comisión Técnico Departamental, Depto. Biometría, Estadística y Computación

De: Directora Ing. Agr. PhD Virginia Gravina responsable del GD Análisis Multivariado

Asunto: Llamado Interino a Asistente grado 2, 6 horas semanales

Fecha: 19 de Agosto de 2021

Por la presente, solicito el aval del CTD para la apertura de un llamado interino a un cargo de Asistente Grado 2, 6 horas semanales (carga baja según EPD).

Este llamado responde a la necesidad de equilibrar la estructura académica del DBEC y afrontar la creciente demanda docente en el marco del nuevo plan de estudio.

Dicho llamado tendrá sede en Sayago Montevideo, con énfasis en GD Análisis Multivariado, y será financiado con fondos No Estructurales del Departamento.

Las bases de dicho concurso serán: Programa Matemática, Estadística I y Estadística II.

A partir de la toma de posesión y por el máximo periodo reglamentario.

Sin otro particular,

Ing. Agr. PhD Virginia Gravina



Departamento de Biometría,
Estadística y Computación
Facultad de Agronomía - UdelaR



FACULTAD DE
AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

A: Sr. Decano de la Facultad de Agronomía, Ing. Agr. (PhD) Ariel Castro

De: Comisión Técnico Departamental, Depto. Biometría, Estadística y Computación

Asunto: Llamado Asistente Interino G°2, 6 horas semanales.

Fecha: 20 de Agosto de 2021

Sr. Decano:

De acuerdo a lo solicitado por el Directora y Responsable del Grupo Disciplinario Analisis Multivariado , se avala la solicitud de apertura del llamado Interino de un cargo de Ayudante G° 2, 6 horas semanales. La CTD entiende que este llamado es de suma importancia para equilibrar la estructura académica del DBEC y para afrontar una creciente demanda docente en el marco del nuevo plan de estudio.

Dicho llamado tendrá sede en Sayago Montevideo, para el GD Métodos Estadísticos, y será financiado con fondos No Estructurales del Departamento.

Solicitamos al Consejo de Facultad que se avale la solicitud del llamado.

Por Comisión Técnica Departamental:

Virginia Gravina

Mónica Cadenazzi

Oscar Bentancur

Alejandra Borges



Departamento de Biometría,
Estadística y Computación
Facultad de Agronomía - UdelaR



A: Comisión Técnico Departamental, Depto. Biometría, Estadística y Computación

De: Directora Ing. Agr. PhD Virginia Gravina responsable del GD Análisis Multivariado

Asunto: Llamado Interino a Asistente grado 2, 6 horas semanales

Fecha: 28 de setiembre de 2021

Por la presente, comunico que el llamado se realizara con evaluación basada en prueba de oposición y méritos.

La fundamentación para la baja carga horaria (6 horas semanales) del concurso es basada en la falta de fondos.

Ing. Agr. PhD Virginia Gravina

DEPARTAMENTO DE BIOMETRÍA, ESTADÍSTICA Y COMPUTACIÓN
PROPUESTA DEL CURSO ESTADÍSTICA I - PROBABILIDAD E INFERENCIA

Nombre del Curso: Estadística I - Probabilidad e Inferencia.

Departamento: Biometría, Estadística y Computación

Docente responsable: Ing.Agr. Oscar Bentancur (Salto)

Coordinación Montevideo: Lic.en Estadística (Mag.) Natalia Berberian

Año y semestre de la carrera: Los contenidos de este curso son necesarios para varias unidades curriculares, en particular para los cursos “Genética I” y “Diseños de experimentos y Regresión”. En consecuencia, se propone que Probabilidad e Inferencia se ubique en el primer semestre de segundo año.

Créditos totales: 6

Requerimientos: Se requiere habilidad en cálculo elemental y por lo tanto requiere como materia previa a “Matemática”, que se brinda en el primer semestre de primer año.

Objetivos Generales:

El objetivo general es introducir al estudiante en conocimientos básicos de probabilidad e inferencia estadística y sus aplicaciones en ciencias agrarias.

Objetivos específicos:

- Que el estudiante aprenda y pueda aplicar nociones elementales de probabilidad, variables aleatorias y sus distribuciones, modelos teóricos de probabilidad, técnicas de muestreo de poblaciones finitas e infinitas.
- Que el estudiante logre comprender conceptos fundamentales de inferencia estadística y sea capaz de vincularlos en forma aplicada a problemas agronómicos concretos.

Contenidos temáticos:

1. Conceptos básicos

- 1.1 Inferencia, población, muestra, parámetro, estimador
- 1.2 La verificación de hipótesis
- 1.3 La estimación estadística

2. Nociones elementales de probabilidad

- 2.1 El experimento aleatorio
- 2.2 Presentaciones clásica y frecuentista de la probabilidad
- 2.3 La función de probabilidad
- 2.4 Axiomas de probabilidad
- 2.5 Algunas leyes de probabilidad

3. Variables aleatorias y sus distribuciones
 - 3.1 Definiciones
 - 3.2 Funciones de distribución y de densidad
 - 3.3 Función de distribución acumulada
 - 3.4 Momentos, Esperanza y Varianza

4. Modelos teóricos de probabilidad
 - 4.1 El concepto de modelo teórico de probabilidad
 - 4.2 Variables discretas: Uniforme, Binomial, Hipergeométrica y Poisson
 - 4.3 Variables continuas: Uniforme, Normal, Gamma, Chi cuadrada (χ^2), t (Student).

5. El muestreo de una población infinita
 - 5.1 La muestra aleatoria
 - 5.2 Teoremas fundamentales de la teoría del muestreo
 - 5.3 Propiedades distribucionales de la media y la varianza muestrales
 - 5.4 Tamaño de muestra

6. Estimación
 - 6.1 El concepto
 - 6.2 Estimación puntual en una distribución Normal y en una Binomial
 - 6.3 Estimación por intervalo
 - 6.4 Verificación de hipótesis a partir de un intervalo de confianza

7. Prueba de hipótesis
 - 7.1 El concepto
 - 7.2 Errores tipo I y tipo II
 - 7.3 Etapas en una prueba de hipótesis
 - 7.4 Hipótesis sobre una media, una varianza, una proporción y un perfil de distribución (caso sencillo tabla de contingencia)
 - 7.5 Hipótesis sobre dos medias (pareadas e independientes)

Metodología:

El curso se dictará en clases teóricas y clases prácticas durante 15 semanas.

- 28 teóricos, cada uno con una duración de 1:00 hora organizados en dos por semana, a excepción de las semanas de los parciales en que solamente se propondrá uno.
- 15 prácticos distribuidos semanalmente. Para cubrir las 15 semanas se proponen 13 con una duración de 1:30 horas y 2 con una duración de 45 minutos.

De este modo se llega a un total de 28 horas presenciales de teóricos (ponderadas representan 56 horas de curso) y 21 horas presenciales de prácticos (representan 31.5 horas de curso).

Para las evaluaciones se dispondrán de 4 horas presenciales (representan 4 horas de curso).

En caso de ser posible, las actividades teóricas combinarán modalidades presenciales y virtuales, de lo contrario serán únicamente en formato virtual combinando herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas.

Si no se retorna a la presencialidad, los prácticos se planifican en formato virtual en caso contrario se propone que sean presenciales en grupos de 30 estudiantes como máximo, respetando el aforo de los salones disponibles y los protocolos sanitarios.

Evaluación:

Durante el desarrollo del curso (Evaluación Intracurso, EI): 40 puntos en base 100

Luego de finalizado el curso (Prueba Globalizadora, PG): 60 puntos en base 100

Desglose de los 40 puntos asignados a EI:

La evaluación se realizará mediante dos pruebas parciales que representan el 80% (32 de 40 puntos) y de evaluación continua que representa el restante 20% (8 de 40 puntos).

Se propone el siguiente esquema de evaluaciones:

- 2 parciales de 16 puntos cada uno.
El primero cercano a la semana 5 y el segundo a la semana 10.
Se planifica que los parciales puedan ser en formato Moodle, con algún mecanismo de control que permita verificar quien realiza la evaluación.
- Pruebas cortas que sumen un total de 8 puntos.
Se definirá previo al comienzo del curso el momento más adecuado para realizar este tipo de evaluación, en los horarios de los grupos prácticos.
Se propone realizar pruebas que permitan trabajar en grupos pequeños de estudiantes los conceptos vistos en clase, y que consten de una primera parte de intercambio y discusión y una segunda parte de desarrollo individual.

Competencias:

Se espera que el estudiante adquiera las siguientes competencias:

- Identificar variables de interés biológico y comprender el mecanismo adecuado para realizar el cálculo de probabilidades relativas a las mismas.
- Comprender y utilizar adecuadamente tablas de diversas distribuciones estadísticas, como la normal, t y χ^2 , así como trabajar las funciones de planillas electrónicas que permiten el cálculo de probabilidades en dichas distribuciones.
- Poder efectuar e interpretar correctamente la estimación de parámetros poblacionales (en particular media, varianza y proporción), ya sea en forma puntual o por intervalo.
- Interpretar y decidir en base a pruebas de hipótesis estadísticas de media, varianza, proporción y a tablas de contingencias.
- Analizar un grupo de datos a través de algún software, pudiendo calcular probabilidades y efectuar inferencia estadística.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje autorregulado, a través del trabajo en equipo para la resolución de diversos casos de estudio.
- Desarrollar habilidades de investigación vinculadas a la interpretación de los resultados obtenidos a partir de análisis estadísticos.

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE ASIGNATURAS
(curso, seminario, taller, otros)
curso 2020**

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura (41 caracteres como máximo incluyendo espacios)	Matemáticas
Nombre abreviado	
Nombre de la asignatura en Inglés	Mathematics

POR FAVOR NO COMPLETE ESTE CUADRO. La información será colocada por las Unidades Técnicas (UE / UPEP / Bedelía)			
Créditos de Grado	10	Créditos de Posgrados	
Código de la asignatura de Grado		Código de la asignatura de Posgrado	
Nº Resolución del Consejo para cursos de Grado		Resolución del CAP para cursos de Posgrados	
Año que entra en vigencia:	2020		

Departamento o Unidad responsable:	Depto de biometría, estadística y computación
------------------------------------	---

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)			Cupos (*)	
				Mínimo	Máximo
Pregrado	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/>	Tec. Cárnico <input type="checkbox"/>	Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
Grado	Lic. en Diseño de Paisaje <input type="checkbox"/>	Lic. en Gestión Ambiental <input type="checkbox"/>			
	Ingeniero Agrónomo <input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero de Alimentos <input type="checkbox"/>			
	Otras (especificar): _____				
Educación Permanente	Marque si este curso es ofrecido <u>exclusivamente</u> como EP <input type="checkbox"/>				
Posgrados	Profesionales	Diploma y Maestría en Agronomía <input type="checkbox"/>			
		Diploma y Maestría en Desarrollo Rural Sustentable <input type="checkbox"/>			
	Académicos	Maestría en Ciencias Agrarias <input type="checkbox"/>			
CUPO TOTAL					

(*) Para los casos en que esto se admite

Modalidad de desarrollo de la asignatura: (Marque con X lo que corresponda)	Presencial	<input type="checkbox"/>	A distancia	<input type="checkbox"/>
---	------------	--------------------------	-------------	--------------------------

2. Equipo docente

Docente responsable	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Ph.D. Virginia Gravina</i>
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	<i>Gr 4 40 hs</i>

Otros Docentes participantes	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Rafael Wins</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Gr 2. 20hs</i>
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Lic B. Dr. Bettina Lado</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Gr. 2 40hs</i>
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Mag. Víctor Prieto</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Gr 2 40 hs</i>
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Bach. Agustín Pérez</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Gr. 1 40 hs</i>
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Valeria Maciel</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Gr 1 30 hs</i>
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	

Institución y país:	
---------------------	--

3. Programa de la asignatura

Objetivos			
Generales	CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES	HABILIDADES Y DESTREZAS	SABER SER
	Algebra	Aplicar y analizar técnicas de análisis de datos para situaciones reales con la respectiva justificación metodológica	Integridad y ética profesional, el estudiante incorporará la importancia de la generación y utilización de la información
	Estudio analítico y representación gráfica de funciones	Aplicar y analizar técnicas estadísticas básicas, con énfasis en la probabilidad y la lógica que implican	Considerar el valor, el respeto y la ética profesional para la generación, utilización y difusión de la información, considerando su rol como profesional egresado de la Facultad de Agronomía y de la Universidad de la República.
	Cálculo diferencial e integral	Utilización de software	
	Teoría de la probabilidad		
	Algebra lineal		
Específicos	<p>Comprenda los conceptos de la modelación, en especial de la matemática y quede capacitado para utilizarlo en la solución de problemas agronómicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analice modelos matemáticos de interés agronómico aplicando los conceptos del cálculo diferencial e integral. • Aplique los conceptos estadísticos para la descripción de poblaciones mediante cuadros gráficos e indicadores. • Comprenda, analice y aplique las diferencias entre las escalas de medición y su manejo estadístico. • Comprenda y comience a aplicar el concepto de inferencia estadística. • Comprenda y aplique conceptos elementales de la teoría de la probabilidad (suma, multiplicación, probabilidad condicional, eventos independientes). 		

Unidades Temáticas	
1.	INTRODUCCION A LA MODELACION
1.1)	Modelos. Concepto de modelo.
1.2)	Niveles de modelos. Modelo mental. Modelo explícito.
1.3)	Clasificación
1.4)	Criterios de validación
2.	CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS(MM)
2.1)	Elementos constitutivos de un Modelo Matemático.
2.2)	Principales modelos utilizados en las ciencias agrarias.
2.3)	Funciones de Producción.
2.4)	Curvas de Respuesta.

3. ESTUDIO DE MODELOS MATEMATICOS.
 - 3.1) Construcción, uso y análisis de los principales Modelos Matemáticos
 - 3.2) Estudio Analítico y Representación Gráfica de algunas Funciones Reales de una variable.
 - 3.2.1. Funciones Polinómicas.
 - 3.2.2. Funciones trascendentes: Exponencial. Logarítmica. Campana de Gauss. Logísticas. Mitscherlich-Spillman.
4. CALCULO INTEGRAL
 - 4.1) Concepto de integración.
 - 4.2) Integral definida. Integral indefinida.
 - 4.3) Cálculo de áreas
5. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
 - 5.1) Estudio analítico de funciones de más de una variable independiente.
 - 5.2) Estudio Analítico de algunas Funciones Reales de más de una variable.
 - 5.2.1. Búsqueda de extremos en funciones de dos variables independientes.
 - 5.2.2. Superficies de respuesta.
1. ESTADISTICA DESCRIPTIVA
 - 1.1) Escalas de medición
 - 1.2) Concepto de población
 - 1.3) Descripción estadística utilizando cuadros, gráficos e indicadores
 - 1.4) Distribución de frecuencias. Histograma
2. PROBABILIDAD
 - 2.1) Presentaciones clásica y frecuencial de la probabilidad
 - 2.2) Axiomas de probabilidad
 - 2.3) Algunas leyes de probabilidad
 - 2.4) Conceptos de inferencia e incertidumbre
 - 2.5) Población, muestra, parámetro, estimador
 - 2.6) Suceso, experimento aleatorio, el espacio muestral

Metodología

Las actividades se desarrollaran en forma de teórico prácticos de 2 horas y media

Evaluación

Descripción del sistema de evaluación:

Pregrado/ Grado	Sistema de pruebas de evaluación (marque la que se propone utilizar y describa brevemente cada tipo de evaluación, indicando si son individuales o grupales, número de pruebas y peso relativo de cada una en base 100)	
	Evaluación continua:	
	Pruebas parciales:	x
	Pruebas parciales y trabajo:	Seminario
		Monografía
		Revisión bibliográfica
		Trabajos prácticos
	Exoneración (*)	

	<ul style="list-style-type: none"> • Otros (especificar): <u>Características de las pruebas obligatorias</u>: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pruebas parciales presenciales • <u>Puntaje extra</u>: <ul style="list-style-type: none"> ○ Evaluación de conocimientos al inicio del curso: Prueba presencial, se otorgarán hasta 5 puntos de acuerdo con el puntaje alcanzado. 	
Posgrado y Educación Permanente		

(*Reglamento del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo. Artículo N°15, literal B "...al menos el 80% del puntaje exigido ...y más el 50% del puntaje de cada prueba de evaluación...".

Bibliografía
Chiang, Alpha C. Métodos fundamentales de economía matemática, 3a. ed. México : McGraw-Hill, 1988. 805 p.
Dorf R.C. Introducción al Algebra de Matrices. México, Limusa, 1973.
Eulacio, N; Ortiz, P. Análisis Matemático de Modelos Aplicados en las Ciencias Agrarias. Volúmenes 1 y 2. Universidad de la República. Fac.Agronomía AEA 1996.
France,J.M. Gourdian, J. Mathematical Models in Agriculture. Butterworths, England, 1984.
Infante Gil, S. ; Zárate de Lara, G.P. Métodos Estadísticos. Un enfoque interdisciplinario. México. Ed. Trillas. 2ª ed, 1990.
Kshirsagar A., Smith W. B. Growth Curves. New York, Dekker, 1995.
Rey Pastor, J ; Pi Calleja, P. ; Trejo, C.A. - Análisis Matemático. Volumen II. Ed. Kapelusz, Buenos Aires. 1968. 624 p.
Sadosky, C. ; Guber, R. - Análisis matemático. Tomo I. Buenos Aires, Atenea. 1968. 300 p.
Infante Gil, S. ; Zárate de Lara, G.P. Métodos Estadísticos. Un enfoque interdisciplinario. México. Ed. Trillas. 2ª ed, 1990.

Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras)	
--	--

Cronograma de la asignatura					
Año		Semestre	2°	Bimestre	
Fecha de inicio	4/03/2020	1°		Días y Horarios	
Localidad	Montevideo - Salto		Salón		

Asignatura presencial - Carga horaria (hs. demandadas al estudiante presenciales y no presenciales) Aquí deberá ajustarse a la nueva asignación de créditos					
Exposiciones Teóricas		Teórico - Prácticos	10	Prácticos (campo o laboratorio)	
Talleres		Seminarios		Excursiones	
Actividades Grupales o		Presentaciones		Lectura o trabajo domiciliario,	

individuales de preparación de informes		orales, defensas de informes o evaluaciones		horas de estudio.	
Otras (indicar cuál/es)					
Total de horas requeridas al estudiante (presencial y no presencial)					150

Asignatura a distancia (indique recurso a utilizar y carga horaria demandada)					
Video-conferencia		Localidad emisora		Localidad receptora	
Plataforma Educativa (AGROS u otra)					
Materiales escritos					
Internet					
Horas en conexión:			Horas de trabajo y estudio:		
Total de horas requeridas al estudiante (equivalente a presencial y de estudio):					

Dictado de clases en Regional Norte	
Equipo docente	
Nombre (<i>incluir el título académico</i>):	Ing. Agr. Oscar Bentancur
Cargo (<i>especificar grado docente, dedicación horaria global</i>):	Gr. 3 40 hs
Nombre (<i>incluir el título académico</i>):	Ing. Agr. Lucía Ferreira
Cargo (<i>especificar grado docente, dedicación horaria global</i>):	Gr. 1 30 hs

Interservicio (indique cuál/es)	
--	--

Otros datos de interés:



FACULTAD DE AGRONOMÍA UNIDAD DE ENSEÑANZA

Carrera de Ingeniería Agronómica – Plan de Estudios 2020

FORMULARIO DE PROPUESTA DE UNIDADES CURRICULARES (cursos, seminarios, talleres, otros)

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021

1. Datos generales de la unidad curricular

1.1. Nombre de la unidad curricular (41 caracteres como máximo incluyendo espacios): _____

Estadística II – Diseño y Regresión

1.2. Nombre abreviado: Estadística II

1.3. Nombre de la unidad curricular en inglés: Statistics II – Design and Regression

1.4. Ubicación en la Carrera: Ciclo: Básico Agronómico Año: 2 Semestre: 2

1.5. Característica: Obligatoria: Optativa: _____ (marque la que corresponda)

1.6. Datos administrativos (a completar por Bedelía):

Código de la asignatura: B0720 N° Resolución del Consejo: 1036 - 26.07.21
Créditos académicos asignados: 6 Año en que entra en vigencia: 2021

1.7. **Conocimientos previos requeridos o sugeridos** (necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la unidad curricular).

Conceptos de probabilidad e inferencia y matemáticas.

Se exige tener aprobado Estadística I (Plan 2020)

1.8. Modalidad de desarrollo de la asignatura (marque con X lo que corresponda):

Presencial: _____ A distancia: Semipresencial: _____

Nota: En la medida que sea posible en el segundo semestre tener actividades presenciales, alguna actividad práctica puede ser que sea presencial.

1.9. Programación temporal y localización

1.9.1. Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras. Indique)

Anual

1.9.2. Fechas y sede/s de cursado:

Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)	10/08/21†	Fecha de finalización (dd/mm/aaaa)	19/11/21†	Días y Horarios (en la semana)	Teóricos: mar y juev. † Prácticos: viernes†
Localidad/es	El curso va a ser total o casi totalmente virtual, por lo que se dictará para ambas sedes (Mdeo y Regional Norte)		Salón/es		

(*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

† Los días y horarios en que va a ser dictado el curso no están definidos aún, porque la mesa de año para el segundo semestre no ha sido convocada a la fecha. Estos son días y horarios tentativos.

1.10. Descripción horaria de la Unidad Curricular

Actividades de la Unidad Curricular (aulas físicas o remotas)	Número de horas presenciales (hp) (físicas o remotas sincrónicas)	Factor de cálculo: hp:hnp	Número de horas no presenciales (hnp) (físicas o remotas asincrónicas, incluyendo tareas y estudio)	Total de horas por actividad
Teoría	28	1:1	28	56
Práctica	21	1:0,5	10.5	31.5
Teórico-práctica		1:1		
Seminarios		1:1		
Talleres		(a definir por el Consejo)		
Trabajos o visitas de campo		(a definir por el Consejo)		
Informes (monografías, reportes, revisiones y otros)		(a definir por el Consejo)		
Otras (describa): Parciales	4			4
Totales de horas	53		38.5	91.5

2. Responsables académicos

2.1. Departamento/s o Unidad/es Académica/s: Dpto. de Biometría, Estadística y Computación

2.2. Docente/s:

Docente (título y nombre completo)	Grado académico y carga horaria (gº/nº hs)	Sede de trabajo: M: Montevideo C: CRS (Canelones) CL: EEER (Cerro Largo) S: EEAS (Salto) P: EEMAC (Paysandú) Otros; describa	Participación: R: Responsable Académico/a E: Encargado/a P: Participante I: Invitado/a Otros: describa
Ing. Agr. (Dra) Mónica Cadenazzi	4/40 hs	P	R (Reg. Norte)
Ing. Agr. (Mag) Alejandra Borges	3/40 hs	M	R (Mdeo)
Bioq. Clin. (Dra) Bettina Lado	3/40 hs	M	P
Ing. Agr. Rafael Wins	2/40 hs	M	P
Bach. Agustín Pérez	1/40 hs	M	P

(agregue los renglones necesarios)

3. Programa de la unidad curricular

3.1. Objetivo/s

3.1.1. Objetivo/s general/es (propósitos generales de aprendizaje en la unidad curricular)

Introducir al estudiante en los conceptos generales de experimentación, método científico, diseño experimental, correlación y modelos lineales de clasificación y regresión. .

3.1.2. Objetivo/s específico/s (resultados de aprendizaje, considerando las competencias disciplinares y genéricas previstas en el Plan de Estudios):

Se espera que el/la estudiante:

- logre comprender en el marco del método científico, los principios fundamentales de la experimentación y sea capaz de vincularlos en forma aplicada a problemas agronómicos concretos.
- comprenda los principios básicos de la teoría que subyace a los análisis utilizando modelos lineales de regresión y clasificación.
- sea capaz de analizar resultados experimentales y realizar las inferencias estadísticas correctas utilizando las herramientas vistas en el curso.
- pueda desarrollar habilidades de aprendizaje autorregulado, a través del trabajo en equipo para la resolución de diversos casos de estudio.

3.2. Unidades Temáticas (temas y subtemas: nombrar y describir los núcleos temáticos.; incorporar la dedicación Los objetivos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza deben incluirse en los ítems objetivos o metodología respectivamente).

Nº	Título y descripción	Nº Horas y Tipo de actividad curricular (h/ t) (según lo indicado en 1,10.)
	Primer módulo: Diseño experimental	
1.	Repaso de algunos conceptos básicos: población, muestra, experimento aleatorio. Introducción: observar, experimentar. El Método Científico	2 h T / 1.5 h P (*)
2.	El diseño de experimentos. 2.1. Definiciones y principios. 2.2. Diseño experimental y diseño del arreglo de tratamientos. 2.3. Diseños clásicos: DCA, DBCA	2 h T / 1.5 h P
3.	El modelo lineal. Modelo de clasificación 3.1. Definiciones 3.2. Supuestos	1 h T / 0.5 h P
4.	La técnica del análisis de la varianza 4.1. Partición de la variación total en sus fuentes 4.2. Descomposición de la suma de cuadrados de tratamientos 4.3. Prueba de hipótesis	2.5 h T / 2.5 h P
5.	Pruebas para la comparación de medias: DMS, Tukey	2 h T / 1.5 h P
6.	Otros arreglos de tratamientos y submuestreo. 6.1. Arreglo factorial de tratamientos. Partición de suma de cuadrados en efectos principales y su interacción. Estudio de la interacción. 6.2. Diseños con submuestreo.	3 h T / 1.5 h P
	Segundo Módulo: Correlación	
1.	Asociación y dependencia de variables	1 h T
2.	Correlación lineal simple 2.1. Coeficiente de correlación de Pearson 2.2. Coeficiente de correlación de Spearman 2.3. Pruebas de hipótesis 2.4. Estimación por intervalo de confianza	2 h T / 1.5 h P
	Tercer Módulo: Análisis de Regresión	
1.	Regresión lineal 1.1. El modelo lineal. Modelos de regresión 1.2. Notación escalar y matricial 1.3. Estimación de parámetros 1.4. Distribución estadística de los estimadores	3 h T / 3 h P
2.	Prueba de hipótesis. 2.1. Análisis de varianza (sobre el modelo) 2.2. Tipos de sumas de cuadrados (secuenciales, parciales) 2.3. Pruebas de hipótesis parciales e intervalos de confianza para β_j	3.5 h T / 3 h P
3.	Ajuste del modelo. 3.1. El coeficiente de determinación 3.2. Análisis de residuales 3.3. Error puro y falta de ajuste	2 h T / 1.5 h P
4.	Predicciones 4.1. Intervalos de confianza para una predicción puntual 4.2. Intervalos de confianza para una media	2 h T / 1.5 h P
5.	Métodos de selección de variables regresoras	2 h T / 1.5 h P

(*) T: Actividades Teóricas Presenciales; P: Actividades Prácticas Presenciales

3.3. Metodología (incluye los procedimientos, medios, técnicas y recursos didácticos que describen la forma en que se logran los objetivos de aprendizaje):

Se propone ofrecer este curso durante el segundo semestre de segundo año.

El curso se dictará en clases teóricas y clases prácticas durante 15 semanas.

- 28 teóricos, cada uno con una duración de 1:00 hora organizados en dos por semana, a excepción de las semanas de los parciales en que solamente se propondrá uno.
- 15 prácticos distribuidos semanalmente. Para cubrir las 15 semanas se proponen 13 con una duración de 1:30 horas y 2 con una duración de 45 minutos. Las actividades prácticas incluirán la introducción al uso de software.

De este modo se llega a un total de 28 horas presenciales de teóricos (ponderadas representan 56 horas de curso) y 21 horas presenciales de prácticos (representan 31.5 horas de curso).

Las actividades teóricas tendrán modalidad virtual (sincrónicas). En caso de ser posible, las actividades prácticas serán de modalidad combinada presencial y virtual, combinando herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas. Las actividades presenciales se realizarán respetando el aforo de los salones disponibles y los protocolos sanitarios.

3.5. Evaluación (incluye los procedimientos a realizar durante el desarrollo y al finalizar la unidad curricular para evaluar los aprendizajes logrados por los estudiantes en función de los objetivos propuestos).

3.5.1. Descripción de estructura del sistema de evaluación (incluye las pruebas o evaluaciones de aprendizajes a realizar ajustadas a las disposiciones institucionales):

Tipo de evaluaciones	Individual		Grupal	
	Número	Valor de cada prueba (%)	Número	Valor de cada prueba (%)
Parciales	2	28%		
Continuas*	4	12%		
Finales o globalizadoras	1	60%		
Otras (explicitar):				
Totales	7	100%		

*existe la posibilidad de que alguna de las pruebas continuas tengan una parte de trabajo grupal

3.5.2. Descripción de las características del sistema de evaluación

Evaluaciones	Indicar SI o NO	Individuales (número)	Grupales (número)	Competencias a evaluar (específicas y genéricas, acorde con los objetivos de aprendizaje de la unidad curricular)
Diagnósticas (o de estado inicial de los estudiantes)				
Formativa (*) (centrada en monitorear los aprendizajes y retroalimentar la enseñanza)	Si	4		Específicas: se evaluará los contenidos dados en las dos semanas anteriores (aproximadamente) Genéricas: Trabajo en grupo, fundamentación de ideas, capacidad de argumentar, análisis crítico de una situación experimental, habilidades de comunicación, desarrollo y evaluación de la comprensión
Sumativa (centrada en la medición y certificación de los aprendizajes)	Si	3		Específicas: se evaluará si el estudiante ha comprendido los principales conceptos de diseño experimental y análisis de regresión. Genéricas: Interpretación crítica de los resultados. Capacidad de argumentar. Relacionar conceptos.

(*) Algunas de las evaluaciones continuas formativas, pueden tener una parte grupal y otra individual. Por ejemplo, una evaluación puede estar compuesta por la entrega de un informe grupal y luego una pregunta individual a cada integrante del grupo sobre el tema tratado.

3.6. Bibliografía (se recomienda separar la obligatoria, de la sugerida o ampliatoria).

Steel, R and Torrie, J. (1985) Bioestadística. <https://clea.edu.mx/biblioteca/Steel%20Robert%20G%20->

Di Rienzo, J., Casanoves, F., Tablada, M., Díaz, M. (2005) Estadística para las Ciencias Agropecuarias. <https://www.researchgate.net/publication/286931297>

Montgomery, D. C. (1997) Design and analysis of experiments. 5a. Edición

Otros datos de interés: