

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

**1. Datos generales de la asignatura**

<b>Nombre de la asignatura</b> (41 caracteres como máximo incluyendo espacios)	Métodos Cuantitativos 1
<b>Nombre abreviado</b>	MMCC1
<b>Nombre de la asignatura en Inglés</b>	Quantitative Methods 1

**POR FAVOR NO COMPLETE ESTE CUADRO.**

La información será colocada por las Unidades Técnicas (UE / UPEP / Bedelía)

Créditos de Grado	5 (cinco)	Créditos de Posgrados	
Código de la asignatura de Grado		Código de la asignatura de Posgrado	
Nº Resolución del Consejo para cursos de Grado	Sr. Decano por Art. 42 fecha 11/07/2018	Resolución del CAP para cursos de Posgrados	
Año que entra en vigencia:	2018		

Departamento o Unidad responsable:	
------------------------------------	--

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)			Cupos (*)	
				Mínimo	Máximo
<b>Pregrado</b>	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/>	Tec. Cárnico <input type="checkbox"/>	Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
<b>Grado</b>	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): _____				
<b>Educación Permanente</b>	Marque si este curso es ofrecido <u>exclusivamente</u> como EP <input type="checkbox"/>				
<b>Posgrados</b>	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"/>			
<b>CUPO TOTAL</b>					

(\*) Para los casos en que esto se admite

<b>Modalidad de desarrollo de la asignatura:</b> (Marque con X lo que corresponda)	Presencial	X	A distancia	
---	------------	---	-------------	--

## 2. Equipo docente

<b>Docente responsable</b>	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Rafael Wins</i>
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	<i>Asistente Gr. 2, 40hs</i>

<b>Otros Docentes participantes</b>	
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Virginia Gravina, Ph.D.</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Profesor Agregado Gr 4, 40 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. (Mag.) Víctor Prieto</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Asistente Gr 2, 40hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Lic. (Mag.) Bettina Lado</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Asistente Gr 2, 30 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ec. Gastón Núñez</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Asistente Gr 2, 36 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay (Salto)</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Valeria Maciel</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Ayudante Gr 1, 20 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Ing. Agr. Manuela Guimaraens</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Ayudante Gr 1, 20 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay (Salto)</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Bach. Manuel Hernandez</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Ayudante Gr 1, 20 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Bach. Paulina Siri</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Ayudante Gr 1, 20 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay</i>
Nombre (incluir el título académico):	<i>Bach. Agustín Pérez</i>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Ayudante Gr 1, 20 hs</i>
Institución y país:	<i>Fac. Agronomía, UDELAR. Uruguay</i>

### 3. Programa de la asignatura

<b>Objetivos</b>	
Generales	<p>Lograr que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprenda los conceptos de la modelación, en especial de la matemática y quede capacitado para utilizarlo en la solución de problemas agronómicos.</li> <li>• Analice modelos matemáticos de interés agronómico utilizando los conceptos del cálculo diferencial e integral.</li> <li>• Maneje los conceptos estadísticos para la descripción de poblaciones mediante cuadros gráficos e indicadores.</li> <li>• Comprenda las diferencias entre las escalas de medición y su manejo estadístico.</li> <li>• Comience a manejar el concepto de inferencia estadística.</li> </ul>
Específicos	<p>Lograr que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conozca los elementos básicos del cálculo matricial y sea capaz de aplicarlos a la resolución de sistemas y modelos lineales.</li> <li>2. Aplique los conocimientos adquiridos en los cursos de Análisis Matemático, referidos al análisis y representación gráfica de funciones matemáticas.</li> <li>3. Relacione estos conocimientos teóricos con el análisis de modelos aplicados en las ciencias agronómicas.</li> <li>4. Adquiera las herramientas matemáticas imprescindibles que se requieren durante la carrera de Ingeniero Agrónomo</li> <li>5. Comience a adquirir los conceptos mas elementales de la inferencia estadística.</li> </ol>

<b>Unidades Temáticas</b>	
1.	INTRODUCCIÓN AL ALGEBRA DE MATRICES
1.1)	Conceptos básicos.
1.2)	Operaciones.
1.3)	Aplicaciones en Estadística.
1.4)	Resolución de sistemas de ecuaciones.
1.5)	Estudio Analítico de algunas Funciones Reales de más de una variable.
1.5.1.	Búsqueda de extremos en funciones de dos variables independientes.
1.5.2.	Búsqueda de extremos en funciones de mas de dos variables independientes.
2.	INTRODUCCION A LA MODELACION
2.1)	Modelos. Concepto de modelo.
2.2)	Niveles de modelos. Modelo mental. Modelo explícito.
2.3)	Clasificación
2.4)	Criterios de validación
3.	CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS(MM)

3.1)	Elementos constitutivos de un MM.
3.2)	Principales modelos utilizados en las ciencias agrarias.
3.3)	Funciones de Producción.
3.4)	Curvas de Respuesta.
3.5)	Superficies de respuesta.
4.	ESTUDIO DE MODELOS MATEMATICOS.
4.1)	Construcción, uso y análisis de los principales MM utilizando el Cálculo Diferencial e Integral.
4.2)	Estudio Analítico y Representación Gráfica de algunas Funciones Reales de una variable.
4.2.1.	Funciones Polinómicas.
4.2.2.	Funciones trascendentes: Exponencial. Logarítmica. Campana de Gauss. Logísticas. Mitscherlich-Spillman.
4.3)	Cálculo Integral. Concepto de integración. Integral definida. Integral indefinida. Cálculo de áreas
4.4)	Estudio analítico de funciones de mas de una variable independiente.
5.	ESTADISTICA DESCRIPTIVA
5.1)	Escalas de medición
5.2)	Concepto de población
5.3)	Descripción estadística utilizando cuadros, gráficos e indicadores
6.	INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA
6.1)	Conceptos de inferencia e incertidumbre
6.2)	Elementos básicos del Muestreo Aleatorio Irrestricto

### Metodología

Las actividades principales del curso serán:

- Clases teóricas presenciales. Desarrollo de conceptos y aplicación de los mismos.
- Clases prácticas presenciales de aplicación de los conceptos teóricos a ejercicios y problemas.
- Adicionalmente se utilizará la plataforma Agros para brindar al estudiante materiales teóricos y desarrollar actividades de apoyo y tutorías no presenciales:
- Las presentaciones teóricas estarán disponibles en Agros.
- Las guías de prácticos se proporcionarán a través de Agros.
- Cada docente creará y mantendrá un foro de consultas para cada grupo práctico.
- Al inicio se realizará una prueba dirigida a clasificar a los estudiantes según su nivel de conocimientos en matemáticas con el objetivo de orientarlos respecto a la dedicación que les demandará el curso.

### Evaluación

#### Descripción del sistema de evaluación:

<b>Pregrado/ Grado</b>	<b>Sistema de pruebas de evaluación</b>	
	(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:	Pruebas parciales individuales: 1° parcial presencial 30% 2° parcial presencial 50%

		Pruebas parciales breves 20%
Pruebas parciales y trabajo:	Seminario	
	Monografía	
	Revisión bibliográfica	
	Trabajos prácticos	X
Exoneración (*)		X
Otros (especificar):		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Características de las pruebas obligatorias:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pruebas parciales presenciales cortas 20% del puntaje total.</li> <li>○ Pruebas parciales presenciales: Primer parcial de 30% del puntaje total a mitad de semestre, y segundo parcial globalizador, donde se evaluará todo el contenido del curso y corresponderá al 50% restante del puntaje.</li> </ul> </li> <li>• <u>Puntaje extra:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evaluación de conocimientos al inicio del curso: Prueba presencial, se otorgarán hasta 5 puntos de acuerdo con el puntaje alcanzado. A quienes no obtengan puntos se les ofrecerán actividades adicionales al curso dirigidas a superar las limitaciones detectadas y la oportunidad de demostrar que las superaron mediante una prueba posterior opcional donde podrán obtener hasta 5 puntos.</li> <li>○ De acuerdo a la evolución del curso se podrán plantear actividades en modalidad presencial o no presencial a las que se les asignará un máximo de 10 puntos.</li> <li>○ El estudiante podrá obtener como máximo 20 puntos extra.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Posgrado y Educación Permanente</b>		

(\*)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

Brockington, N. R. Sistemas , Modelos, y Experimentos en la Agricultura. Scarsi, J.C. Enfoque de sistemas en la Investigación Ganadera, IICA, Montevideo, 1972. pp16-23.

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.

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.

<b>Frecuencia con que se ofrece la asignatura</b> (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras)	Anual
--	-------

### Cronograma de la asignatura

Año	2018	Semestre	2º	Bimestre	
Fecha de inicio	20 de agosto			Días y Horarios	Lunes clases teóricas de 13:00 a 15:00.  Miércoles y Viernes prácticos de dos horas en algún grupo entre 08:00 y 18:00 horas.
Localidad	Montevideo Salto		Salón	Anfiteatro y/u otro a confirmar sujeto al N° de estudiantes. ??	

### Asignatura presencial - Carga horaria (hs. demandadas al estudiante presenciales y no presenciales)

Exposiciones Teóricas	<b>28</b>	Teórico - Prácticos	<b>56</b>	Prácticos (campo o laboratorio)	
Talleres		Seminarios		Excursiones	
Actividades Grupales o individuales de preparación de informes		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario, horas de estudio.	<b>68</b>
Otras (indicar cuál/es)					
<b>Total de horas requeridas al estudiante (presencial y no presencial)</b>					<b>152</b>

### 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					
<b>Horas en conexión:</b>			<b>Horas de trabajo y estudio:</b>		
<b>Total de horas requeridas al estudiante (equivalente a presencial y de estudio):</b>					

<b>Interservicio (indique cuál/es)</b>	
--	--

<b>Otros datos de interés:</b>
--------------------------------