

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Diseño de experimentos y análisis de datos – Experimental design and data analysis			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR2202	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
Semestre IV	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Estadística			
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	7,5	4,5	3,0
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Investigación y transferencia tecnológica	<p>Competencias Específicas</p> <p>6. Busca soluciones a los desafíos que enfrenta el sector agropecuario a través de la búsqueda de investigación científica atingente y enfocada a las necesidades de la zona agroecológica donde la producción se desarrolle</p> <p>Competencias Transversales</p> <p>2. Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.</p> <p>3. Reconoce la presencia de problemas u oportunidades y utiliza su conocimiento y fuentes de información para implementar acciones o estrategias para su resolución o puesta en marcha.</p>	<p>Subcompetencias Específicas</p> <p>6.1 Emplea un proceso de búsqueda de información metódico que le permite identificar una necesidad o un desafío en el sector agropecuario, proponer un diseño experimental a evaluar y generar respuestas a los requerimientos del sector</p> <p>6.2 Desarrolla y adapta soluciones experimentales a realidades del sistema agropecuario para el cual se ha generado nuevo conocimiento</p> <p>Subcompetencias Transversales</p> <p>2.1 Construye su propio proceso de aprendizaje de forma autónoma, eficaz y eficiente. Para ello, conoce y utiliza metodologías de aprendizaje, desarrolla hábitos de estudio y trabajo, seleccionando</p>	

	<p>4. Desarrolla habilidades, destrezas y conocimientos para investigación y gestión de nuevos procesos, productos y/o materiales.</p> <p>5. Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.</p>	<p>estas herramientas según sus objetivos.</p> <p>2.2 Manifiesta actitud de interés en su formación personal y profesional, adaptándose a situaciones nuevas, incorporando los conocimientos y habilidades adquiridas para un mejoramiento continuo.</p> <p>2.3 Investiga acerca de nuevas áreas de conocimiento a partir de las propias necesidades de aprendizaje, y es capaz de proponer ideas innovadoras o nuevas formas de hacer las cosas.</p> <p>2.4 Resuelve problemas del ámbito profesional mediante el cuestionamiento e integración de modelos teóricos a partir de una síntesis personal y creativa.</p> <p>3.1 Demuestra un razonamiento crítico reconociendo la presencia del problema u oportunidad.</p> <p>3.2 Aplica el pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su disciplina profesional.</p> <p>3.3 Resuelve problemas con base en el lenguaje y con procedimientos matemáticos, y desarrolla reflexiones analíticas, críticas, conceptuales y argumentativas.</p> <p>4.1 Aplica eficazmente habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo de sus actividades académicas y profesionales (procesador de texto, hoja de cálculo, programas estadísticos, programas de modelación</p>
--	---	---

		<p>dinámica, programa para preparar presentaciones, internet, entre otros).</p> <p>4.2 Gestiona información científica y tecnológica relativa a las principales áreas de su disciplina.</p> <p>4.3 Aplica eficazmente las tecnologías propias del área o campo que se estudia y maneja las bases de datos específicas de la disciplina.</p> <p>5.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable.</p> <p>5.2 Cumple con la asistencia y puntualidad.</p> <p>5.3 Ejerce liderazgo positivo, velando por el cumplimiento de los objetivos del equipo vinculados a su disciplina/profesión.</p> <p>5.4 Genera ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.</p> <p>5.5 Muestra respeto por la diversidad.</p> <p>5.6 Muestra una conducta responsable de acuerdo con las normas establecidas.</p>
Propósito general del curso		
<p>El curso de Diseño de Experimentos y Análisis de Datos está orientado a que los/as estudiantes de Ingeniería Agronómica desarrollen las competencias necesarias en el ámbito de investigación y transferencia tecnológica de manera de plantear correctamente ensayos en el área agropecuaria y aplicar las metodologías estadísticas que permitan obtener resultados y conclusiones científicamente válidas. Los/as estudiantes, también, desarrollarán habilidades de pensamiento crítico para el correcto empleo, discusión, y evaluación de experimentos en el campo laboral y en publicaciones científicas.</p>		
Resultados de Aprendizaje (RA)		

RA1. Diseñar experimentos en el área agropecuaria utilizando los fundamentos estadísticos y matemáticos con el fin de evaluar el efecto de variables de interés agronómico en investigación.

RA2. Analizar conjuntos de datos provenientes de experimentos agropecuarios mediante procedimientos estadísticos con apoyo de un software estadístico de manera de inferir información para la correcta toma de decisiones.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1 y 2	Principios y diseños de experimentación silvoagropecuaria	9
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ● Principios de experimentación silvoagropecuaria ● Establecimiento de hipótesis ● Diseño completamente al azar (DCA) ● Notación y concepto de modelos ● Métodos de estimación (Propiedades de los mínimos cuadrados) ● Análisis de varianza (ANDEVA) ● Supuestos de análisis de varianza: Independencia, normalidad y homogeneidad de varianza ● Pruebas de comparación múltiple (PCM) ● Diseño en bloques completamente al azar (DBCA) ● Diseños con estructura factorial ● Diseño de Parcelas divididas ● Pruebas no paramétricas (Friedman y Kruskal-Wallis) ● Análisis de modelos de covarianza (ANCOVA) ● Estudios de casos con MLGM 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conocer los principios de experimentación ● Comprender las bases conceptuales de los modelos matemáticos y métodos estadísticos utilizados en el área de agronomía ● Aplicar los modelos matemáticos y los métodos estadísticos para el análisis de datos ● Comprender los diferentes diseños experimentales del área agropecuaria 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1 y 2	Regresión lineal simple y correlación	4
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de modelos de covarianza (ANCOVA) • Distinción entre modelos lineares y no lineares • Modelo de regresión lineal • Correlación entre variables aleatorias • Concepto de coeficiente de correlación • Estudios de casos de análisis de asociación 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los modelos matemáticos y métodos estadísticos utilizados en el área de agronomía • Comprender las diferentes metodologías para el análisis de datos
--	---

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>En el curso se emplearán clases expositivas con apoyo audiovisual, desarrollo de guías de ejercicios aplicados y estudios de casos asociados al área de agronomía, talleres de procedimientos e interpretación de experimentos con uso de programas estadísticos y/o planillas electrónicas.</p>	<p>El rendimiento académico de los/as estudiantes de la Universidad de O'Higgins será expresado en la escala de notas de 1,0 a 7,0 hasta con un decimal de aproximación. Las centésimas inferiores al dígito 5 no afectarán a la décima. Las centésimas iguales o superiores al dígito 5, se aproximará a la décima superior. La nota mínima de aprobación será 4,0.</p> <p>La evaluación del curso durante el período de clases se realiza mediante Pruebas de Cátedra y Controles de Taller. Al final del semestre se realizará un examen integrador oral.</p> <p>1. Pruebas de Cátedra. Durante el semestre se aplicarán dos pruebas de cátedra (PC1 y PC2), las cuales contemplarán preguntas conceptuales y de procedimiento. Cada una de las pruebas se realizará en las fechas indicadas en la calendarización del curso.</p> <p>2. Control de Taller. Se realizarán dos controles de taller (CT1 y CT2) donde se evaluará la capacidad de los/as estudiantes de procesar e interpretar bases de datos mediante planillas electrónicas y el software estadístico InfoStat.</p> <p>Las Pruebas de Cátedra en conjunto con los controles de taller determinarán una nota de presentación para el Examen.</p> <p>3. Examen oral. Instrumento integrador obligatorio. Cabe destacar que estarán exentos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los/as estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0 y que no hayan tenido ninguna nota inferior a 4,0 en las pruebas de cátedra.</p>

	<p>Instrumentos de evaluación y ponderaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Cátedra 1: 30% • Prueba de Cátedra 2: 30% • Controles de taller (2): 40% (en total) <p>Nota de presentación a examen: 70%</p> <p>Examen: 30%</p> <p>Nota Final: 100%</p> <p>Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso, es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH).</p> <p>La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH.</p> <p>Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.</p> <p>En caso de ausencia debidamente justificada, las evaluaciones se recuperarán en modalidad oral u escrita al término del periodo de clases en la fecha indicada en la calendarización del curso.</p> <p>Este curso se rige por la normativa vigente de la Universidad de O'Higgins, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento Estudiantil (Art. 14.a): Los estudiantes deben cumplir con los criterios de evaluación y desempeño establecidos en el curso, respetando los procedimientos académicos y administrativos detallados en el Reglamento Estudiantil. • Reglamento de Propiedad Intelectual (Art. 27): Toda producción académica generada en el marco del curso estará sujeta a las disposiciones sobre derechos de propiedad intelectual y derechos de autor de la Universidad, según lo establecido en el Reglamento de Propiedad Intelectual.
<p>Bibliografía Fundamental</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Devore JL. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 9° Edición. Cengage learning, 2016. 715p. • Di Rienzo et al. Estadística para las ciencias agropecuarias. 7° Edición. Editorial Brujas, Argentina, 2009. 375p. 	

- Walpole, R., R. Myers, S. Myers y K. Ye. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 9° Edición. Pearson Educación, S.A., México, 2012. 816p

Bibliografía Complementaria

- Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W. 2008. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina

Fecha última revisión:

Programa visado por: