



**SYLLABUS FUNDAMENTOS DE AGRICULTURA CUANTITATIVA
(CARRERA AGRONOMÍA ARMONIZADA 2014-2015)**

NOMBRE DEL MÓDULO	FUNDAMENTOS DE AGRICULTURA CUANTITATIVA			
NÚMERO DE CRÉDITOS (EXPRESADOS EN SCT-CHILE)	2 SCT – Chile			
	Trabajo Presencial:	2 horas (1 hora de clase, 1 hora de taller)		
	Trabajo Autónomo:	1 hora		
	Total horas semanales	3 horas	Total de horas del módulo	54
ÁREA DE CONOCIMIENTO	Formación Disciplinar			
SEMESTRE	4 Semestre			
PREREQUISITOS	Estadística Cálculo II			
UNIDAD RESPONSABLE DE LA CONSTRUCCIÓN DEL SYLLABUS	Facultad de Ciencias Agrarias			
COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO AL QUE CONTRIBUYE ESTE MÓDULO Y NIVEL DE LOGRO DE CADA UNA DE ELLAS.	<p>COMPETENCIA 1: Aplicar el conocimiento científico-tecnológico, a partir de experiencias nacionales e internacionales, para proponer soluciones a problemas que se presentan en su desempeño profesional como Ingeniero Agrónomo. (Nivel de logro: Intermedio).</p> <p>COMPETENCIA 2: Proponer procesos de producción y transformación de productos agroalimentarios (hortofrutícola, cultivos, y vitivinícola) y servicios agrícolas, de manera sustentable y responsable para proveer productos (alimentos, bebidas y otros) inocuos y de calidad. (Nivel de logro: Intermedio)</p> <p>COMPETENCIA 3: Gestionar instituciones públicas y empresas del rubro agroalimentario de manera innovadora y sustentable para la optimización de procesos. (Nivel de logro Básico).</p> <p>COMPETENCIA 4: Promover tecnologías considerando las diferentes realidades socioeconómicas, para el mejoramiento de las condiciones productivas del sector agroalimentario. (Nivel de logro Básico).</p>			



Convenio de Desempeño
**Armonización
Curricular**



APRENDIZAJES	<p>Competencia 1: A.1 Evalúa las variables que definen un problema agronómico para plantear soluciones A.2 Evalúa el funcionamiento físico, químico, biológico, fisiológico y físico-químico de una planta y su entorno.</p> <p>Competencia 2: B.3 Evalúa factores agronómicos que afectan la producción y la transformación de productos agroalimentarios. B.4 Propone sistemas productivos con un enfoque agronómico sustentable.</p> <p>Competencia 3: C.1 Analiza el entorno económico del sector agroalimentario para la toma decisiones.</p> <p>Competencia 4: D.1 Integra saberes de ciencias básicas, agronómicas y económicas para enfrentar el entorno agrícola. D.3 Adapta tecnología para mejorar condiciones productivas considerando los recursos disponibles</p>
<p>UNIDADES DE APRENDIZAJES Y SABERES ESENCIALES <i>Describe cada una de las unidades de aprendizajes señalando los saberes esenciales que se abordan en cada una de ellas.</i></p>	<p>Unidades</p> <p>Unidad 1: Conceptos básicos de modelos matemáticos</p> <p>Descripción: La primera unidad aborda los conceptos básicos relacionados con los modelos matemáticos, además se dan a conocer los tipos de modelos existentes y los más utilizados en las cinas agrícolas, conceptos de optimización y las aplicaciones de cada uno de ellos en el área agrícola; las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, así como las posibles aplicaciones.</p> <p>Saberes esenciales:</p> <p>Analizar sistemas de ecuaciones diferenciales para resolver problemas del ámbito agrícola. Aplicar herramientas Excel aplicables a las Ciencias Agrarias. Interpretar las funciones en el ámbito agrícola Desarrollar modelos bio-matemáticos para describir procesos agronómicos Realizar ajuste lineal y no lineal de curvas (parámetros de modelos) para la resolución de problemas de las ciencias agrarias. Utilizar diferentes tipos de ecuaciones diferenciales (o funciones) para resolver problemas de tipo físico, químico, biológico y económico. Valorar la relevancia del uso de cálculo diferencial en su desempeño profesional</p>



	<p>Unidad 2. Aplicación de modelos matemáticos en la agricultura</p> <p>Descripción: La segunda unidad contempla el conocimiento de los primeros modelos de crecimiento de las plantas, el conocimiento de su estructura y la importancia que tienen estos modelos en la predicción del rendimiento.</p> <p>Saberes esenciales: Aplicar herramientas Excel aplicables a las Ciencias Agrarias. Interpretar las funciones en el ámbito agrícola Desarrollar modelos bio-matemáticos para describir procesos agronómicos Optimizar procesos utilizando modelos para el manejo sustentable de sistemas agronómicos. Interpretar información de variables edafo-climáticas y eco-fisiológicas para resolver problemas agronómicos. Integrar saberes de las ciencias básicas y agronómicas para resolver un problema agronómico.</p> <p>Unidad 3. Ajuste de curvas y evaluación de modelos</p> <p>Descripción: La tercera unidad entrega los conocimientos básicos de ajuste de curvas en modelos lineales y no lineales. Además, contempla el análisis estadístico utilizado en la evaluación de modelos (grado de error en la estimación).</p> <p>Saberes esenciales: Aplicar herramientas Excel aplicables a las Ciencias Agrarias. Desarrollar modelos bio-matemáticos para describir procesos agronómicos Realizar ajuste lineal y no lineal de curvas (parámetros de modelos) para la resolución de problemas de las ciencias agrarias.</p>
--	--



<p>METODOLOGÍA A UTILIZAR</p> <p><i>Consigne qué metodología(s) de enseñanza empleará en este módulo para favorecer el desarrollo de aprendizajes por parte de los estudiantes.</i></p>	<p>Metodología:</p> <p>1.- Clases expositivas Se realizarán clases expositivas por parte del profesor con apoyo audiovisual para la revisión de aspectos teóricos del módulo.</p>
<p>EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES</p> <p><i>Señale cómo evaluará los aprendizajes que desarrollen los estudiantes teniendo en cuenta la contribución de esta evaluación al proceso de desarrollo competencias por parte de los estudiantes. Señale el o los productos del módulo</i></p>	<p>Prueba 1: 25%</p> <p>Prueba 2: 25%</p> <p>Prueba 3: 25%</p> <p>Ayudantía: 25% (individuales).</p> <p>Se usará la escala habitual de notas, de 1 (Deficiente) a 7 (Excelente).</p> <p>Todas las evaluaciones son por competencia es decir la nota debe ser superior a 4</p>
<p>REQUERIMIENTOS ESPECIALES</p> <p><i>Consigne los requerimientos especiales que considera este</i></p>	<p>Asistencia: Asistencia a talleres, 100% Asistencia a clases expositivas, 100%</p>



<p><i>módulo, relacionados por ejemplo con: cumplimiento y aprobación de unidades, asistencia, evaluaciones o cualquier otro que distinga como relevante.</i></p>	<p>La no justificación implica reprobación automática del curso.</p> <p>Uso de computadores: Los computadores solo podrán ser utilizado para las actividades propias del curso</p> <p>Celulares: Se prohíbe el uso de teléfonos celulares durante el transcurso de las cátedras y talleres.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA <i>Se debe entregar la bibliografía y, al menos el capítulo del texto que será utilizado. Puede utilizar links de internet como bibliografía.</i></p>	<p>Bibliografía básica</p> <p>Ejercicios y problemas de matemáticas de 1º a 3º de ESO, segunda edición</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2. Fracciones y decimales 1.1.3. Porcentajes y proporcionalidad 2.1.2. Operaciones, potencias y raíces 3.1.2. Proporcionalidad y porcentajes <p>Denisse G. Zill , Jaqueline M. Dewar, Algebra y trigonometría, segunda edición revisada Capitulo 5. Funciones Inversas Exponenciales y Logaritmicas</p> <p>Swokoski, Calculo con geometría analítica, segunda edición Capitulo 3. La derivada Capitulo 5. La integral definida Capitulo 9. Métodos de integración</p> <p>Thornley, J.H.M. and Johnson I.R. (1990). Plant and crop modelling, A mathematical approach to plant and crop physiology, Clarendon Press, Oxford, 660 Capitulo 1. Dynamic modeling Capitulo 3. Plant growth function</p>



PLAN DE CLASES FUNDAMENTOS DE AGRICULTURA CUANTITATIVA

FECHA	CONTENIDO	ACTIVIDADES	PROFESOR RESPONSABLE	SALA
21 agosto 2016	Presentación del curso entrega de syllabus. Unidad 1: Conceptos básicos de modelos matemáticos 1.1- Introducción a la matemática elemental	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
28 agosto 2016	Unidad 1: Conceptos básicos de modelos matemáticos 1.2- Conceptos básicos de sistemas agrícolas	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
4 Septiembre 2016	Unidad 1: Conceptos básicos de modelos matemáticos 1.3 Tipos de modelos matemáticos más utilizados en las ciencias agrarias. (Modelos lineales, exponenciales y logarítmicos).	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
11 septiembre 2016	Unidad 1: Conceptos básicos de modelos matemáticos 1.4- Optimización de modelos (ajuste de parámetros).	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
25 septiembre 2016	Prueba: Unidad 1	-	-	-
2 Octubre 2016	Unidad 2: Conceptos básicos de modelos matemáticos 2.1- Repaso Derivadas e integrales.	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
16 Octubre 2016	Unidad 2: Conceptos básicos de modelos matemáticos 2.2- Ecuaciones diferenciales de primer orden.	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
23 Octubre 2016	Unidad 2. Aplicación de modelos matemáticos en la agricultura 2.3- Aplicaciones de modelos exponenciales y logarítmicos.	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
30 Octubre 2016	Unidad 2. Aplicación de modelos matemáticos en la agricultura 2.4- Modelos de crecimiento y rendimiento. Modelos meteorológicos, biológicos y económicos.	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir



6 Noviembre 2017	Prueba: Unidad 2	-	-	-
13 Noviembre 2017	Unidad 3. Modelos biomatemáticos para predicción de crecimiento y procesos fisiológicos de los cultivos 3.1-Funciones de crecimiento-Modelos de fenología. Modelos para predicción de procesos fisiológicos. Aplicación de modelos en la producción agrícola	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
20 Noviembre 2017	Unidad 3. Modelos biomatemáticos para predicción de crecimiento y procesos fisiológicos de los cultivos 3.2. – Introducción a los sistemas: Enfoque sistémico, Introducción a los modelos de simulación. Aplicación de modelos integrales para la gestión de los recursos naturales tales como agua.	Clase expositiva.	Samuel Ortega Farías	Por definir
27 Noviembre 2017	Prueba: Unidad 3	-	-	-
4 Diciembre 2017	Recuperativa			
11 Diciembre 2017	Examen Final			