



**Sistema de Gestión de la Calidad
Facultad de Ciencias Agronómicas y de
los Alimentos**

Página: 1
Versión: 1.0

Programa de Asignatura

Nombre del curso	Dormancia en frutales caducos y análisis de datos fenológicos con R (Fernández, E.)
Descripción del curso	Curso teórico-práctico de introducción a la fase de dormancia en árboles frutales caducifolios y al análisis de datos fenológicos utilizando el lenguaje de programación R. Los contenidos se abordan a través de clases expositivas, análisis de casos prácticos y discusión de temas específicos.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none">1. Entregar a las y los alumnos las bases biológicas de la etapa de dormancia en árboles frutales de clima temperado para comprender su importancia en el marco del cambio climático.2. Promover el uso de herramientas de programación para analizar datos fenológicos, visualizar resultados y preparar reportes científicos en Rmarkdown.
Contenidos	<ol style="list-style-type: none">1. Introducción<ol style="list-style-type: none">1.1. Biología de la dormancia1.2. Importancia del proceso a nivel general1.3. Modelos de acumulación de frío y calor2. Escenarios de cambio climático y dormancia<ol style="list-style-type: none">2.1. Metodologías para lidiar con datos faltantes2.2. Dormancia en el contexto del cambio climático2.3. Herramientas para obtener proyecciones climáticas3. Fenología<ol style="list-style-type: none">3.1. Análisis fenológico lineal3.2. Análisis fenológico vía regresión parcial de mínimos cuadrados3.3. Respuesta fenológica en función de las fases de acumulación de frío y calor4. Riesgo de heladas<ol style="list-style-type: none">4.1. Análisis del riesgo en escenarios pasados4.2. Proyecciones de riesgo de helada
Modalidad de evaluación	Durante el desarrollo del curso, las y los alumnos deben presentar un avance de su <i>cuaderno de trabajo</i> generado con Rmarkdown (en formato PDF o HTML). Dicho avance tiene una ponderación del 30% de la nota final. La versión final del <i>cuaderno de trabajo</i> se entrega al finalizar el curso y tiene

Elaborado Por:
Administrador del Sistema
de Gestión de Calidad
Fecha: 16/07/2018

Revisado por:
Director del programa de
Doctorado
Fecha: 16/07/2018

Aprobado por:
Decano de la Facultad
Fecha: 20/07/2018

	<p>una ponderación del 40% de la nota final. En el cuaderno de trabajo, las y los estudiantes deben registrar todas las actividades asignadas durante el transcurso del semestre.</p> <p>El 30% restante corresponde a evaluaciones de presentación de artículos científicos y a la participación en las discusiones correspondientes.</p>
<p>Bibliografía</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luedeling, E. 2012. Climate change impacts on winter chill for temperate fruit and nut production: A review. <i>Sci. Hortic.</i>, 144: 218-229 - Fadón, E., Fernandez, E., Behn, H. & Luedeling, E. 2020. A conceptual framework for winter dormancy in deciduous trees. <i>Agronomy</i>, 10 (2), 241. doi: 10.3390/agronomy10020241 - Chuine, I. & Regniere, J. 2017. Process-Based models of phenology for plants and animals. <i>Annu. Rev. Ecol., Evol. Syst.</i> 48, 159–182. - Luedeling, E., Schiffers, K., Fohrmann, T. & Urbach, C. 2021. PhenoFlex - an integrated model to predict spring phenology in temperate fruit trees. <i>Agric. For. Meteorol.</i> 307, 108491. - Cooke, J.E.K., Eriksson, M.E. & Junttila, O. 2012. The dynamic nature of bud dormancy in trees: Environmental control and molecular mechanisms. <i>Plant Cell Environ.</i> 35 (10), 1707–1728. - Wickham, H. & Grolemund, G. 2017. R for data science – Visualize, model, transform, tidy, and import data. O’Reilly.
	<p>Recomendada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wickham, H. 2019. <i>Advanced R</i>. Second Edition. Chapman and Hall/CRC. - Fadón, E. & Rodrigo, J. 2018. Unveiling winter dormancy through empirical experiments. <i>Environ. Exp. Bot.</i> 152, 28–36 - Egea, J.A., Egea, J. & Ruiz, D. 2021. Reducing the uncertainty on chilling requirements for endodormancy breaking of temperate fruits by data-based parameter estimation of the dynamic model: a test case in apricot. <i>Tree Physiol</i> 41, 644–656.

Control de Cambios

Versión original	Fecha de modificación	Descripción del cambio

<p>Elaborado Por: Administrador del Sistema de Gestión de Calidad Fecha: 16/07/2018</p>	<p>Revisado por: Director del programa de Doctorado Fecha: 16/07/2018</p>	<p>Aprobado por: Decano de la Facultad Fecha: 20/07/2018</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------