



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

**Página:** 1  
**Versión:** 1

**Programa de Asignatura**

<b>Nombre del curso</b>	<b>Ingeniería de sistemas biológicos</b> (Álvaro, JE; Rojo, F; Córdova, A; Pasten, J)
<b>Descripción del curso</b>	Curso de carácter teórico que brindará las bases conceptuales para comprender, cuantificar, dimensionar, analizar y dar solución a la mayoría de las problemáticas asociadas a los sistemas biológicos. Se estudiará las bases del crecimiento vegetal en ambientes controlados, modelamiento, instrumentación y control de procesos. Se estudiará el comportamiento de sistemas biológicos durante las operaciones de transformación, con el objetivo de conseguir la comprensión de los fenómenos que se suceden y de esta forma avanzar en la predicción y control de los mismos.
<b>Objetivos</b>	La asignatura contribuye al currículo desde la entrega de herramientas conceptuales y de cálculo numérico para la caracterización integral y sistémica de los fenómenos. Fomenta el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes y promueve una visión integral en el estudio de sistemas agroalimentarios.
<b>Contenidos</b>	<b>Unidad 1: Bases de Sistemas Biológicos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bases para el crecimiento vegetal en ambientes controlados</li><li>• Bases para la modelación de sistemas biológicos</li><li>• Ejemplos de modelos dinámicos</li><li>• Bases para la bioinstrumentación</li></ul> <b>Unidad 2: Introducción a la Ingeniería de Sistemas Biológicos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bases de termodinámica</li><li>• Sustancias puras y uso de tablas de vapor</li><li>• Cuantificación de energía en sistemas</li><li>• Balance de materia y energía</li><li>• Ciclos y eficiencia térmica</li></ul> <b>Unidad 3: Relaciones matemáticas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bases de la dinámica de fluidos</li><li>• Bases de la transferencia de masa</li><li>• Bases de transferencia de calor</li><li>• Cinética y vida útil de alimentos</li></ul>
<b>Modalidad de evaluación</b>	La evaluación de los resultados de investigación corresponde a cuatro pruebas que tienen la misma ponderación cada una de ellas.

**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

<b>Bibliografía</b>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alais, C. and Linden, G., 1991. Food Biochemistry (Ellis Horwood Series in Food Science and Technology), Chapman and Hall.</li> <li>▪ Baltes, W., 2007. Química de los alimentos, Acribia.</li> <li>▪ Bequette, W, 1998. Process Dynamics Modeling, Analysis, and Simulation. Prentice Hall.</li> <li>▪ Cengel, Y., Boles, M. 2012. Termodinamica, 7ma Edición, Mc Graw-Hill</li> <li>▪ Damodaran, S. and Paraf, A., 1997. Food proteins and their applications, Marcel Dekker.</li> <li>▪ Figliola, R. and Beasley, D., 2014. Theory and Design for Mechanical Measurements, 6th ed., Wiley.</li> <li>▪ Fennema, O., 2000. Química de los Alimentos, Acribia.</li> <li>▪ Geilfus, M., 2019. Controlled Environment Horticulture, Springer</li> <li>▪ Johnson, A., 1999. Biological Process Engineering: An Analog Approach to Fluid Flow, Heat Transfer, and Mass Transfer Applied to Biological Systems., Wiley.</li> <li>▪ Singh, P. and Heldman D., 2009. Introducción a la ingeniería de los alimentos, Acribia.</li> <li>▪ Van Boekel, M. 2008. Kinetic modeling of food quality: a critical review. Comprehensive reviews in Food Science and Food Safety, 7, 144-158.</li> <li>▪ Voet, D. and Voet, J., 1992. Bioquímica, Omega</li> <li>▪ Wallach, D., Makowski, D., Jones, J., Brun, F., 2014. Working with Dynamic Crop Models, Methods, Tools, and Examples for Agriculture and Environment, 2th edition., Academic Press.</li> </ul> <p>Recursos <span style="float: right;">Online:</span>  <a href="https://matlabacademy.mathworks.com/R2019a/portal.html?course=gettingstarted">https://matlabacademy.mathworks.com/R2019a/portal.html?course=gettingstarted</a></p>
	<p><b>Recomendada:</b></p> <p>Diferentes artículos científicos presentados en las clases</p>

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

## Control de Cambios

Versión original	Fecha de modificación	Descripción del cambio
	04.11.2021	Se amplia referencias obligatorias y se modifica la descripción del curso.

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