

## MATEMÁTICAS III (MATH III)

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
BBO-03C-013	3	3,5	1,5	5	Matemáticas II	Formación Básica, asignatura obligatoria para IAGRO e IRNR	Escuela de Pregrado

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La actividad curricular tiene como propósito avanzar en el conocimiento de resoluciones matemáticas complejas involucrando resoluciones numéricas multidimensionales y además procesos de optimización numérica. El uso de herramientas informáticas de programación básica se aborda en parte en este ramo para la resolución de problemas. Además, el curso tiene como objetivo enseñar herramientas básicas para la vida profesional como es el programa Excel.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende los conceptos y propiedades de ecuaciones diferenciales, aplicándolos en la resolución de problemas en el ámbito de la profesión, utilizando software pertinente.
- Utiliza métodos numéricos para resolver problemas matemáticos que no poseen una solución analítica, implementando algoritmos pertinentes para su resolución, utilizando como herramienta computacional Excel y R.
- Resuelve problemas de aplicación real, mediante algoritmos computacionales, que le permita obtener soluciones numéricas pertinentes.
- Desarrolla destrezas, actitudes, y cualidades positivas para lograr un autoaprendizaje útil en su formación continua.

### COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

#### Competencias Perfil de Egreso IAGRO

- Diseña sistemas productivos garantizando el equilibrio entre el cuidado del medio ambiente, el bienestar social y el crecimiento económico, con el fin de obtener productos agropecuarios y alimentarios de calidad.
- Gestiona sistemas de producción agropecuaria y alimentaria, con un enfoque sistémico, con el fin de asegurar la sostenibilidad, la calidad, la trazabilidad y la optimización de los procesos.
- Aplica el método científico como un procedimiento de rigor para diagnosticar, resolver situaciones y tomar decisiones.

### Competencias Perfil de Egreso IRNR

- Diagnostica la condición del sistema territorial en función de los objetivos estratégicos, con un enfoque multidisciplinario que integra las diversas dimensiones del territorio, generando información relevante que contribuye a la toma de decisiones.
- Evalúa el sistema territorial, integrando los procesos bióticos, abióticos, sociales, culturales, económicos e institucionales, para describir su estado actual y proyectar escenarios basado en conocimiento científico.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases expositivas e interactivas con guías de aprendizaje orientadas al análisis y resolución de problemas, al uso de plataforma docente, al trabajo individual y en equipo.
- Grupos de discusión, guiados por el profesor y/o los ayudantes, que a partir de resolución de problemas matemáticos generen un conflicto que estimule el desarrollo cognitivo en el estudiante.
- Autoevaluación formativa mediante el análisis de las pruebas.
- Análisis de casos, del ámbito agronómico y estudios de sistemas, donde el estudiante interpretará resultados, explicará metodologías y tomará decisiones pertinentes.

### RECURSOS DOCENTES:

- Apuntes
- Guías de ejercicios
- Uso de Excel
- Uso de software R
- Presentaciones PPT

### CONTENIDOS

<i>Unidad</i>	<i>Contenido</i>
Cálculo en varias variables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de derivadas parciales</li> <li>• Máximos, mínimos y punto de silla en intervalos definidos</li> </ul>
Ecuaciones Diferenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y conceptos básicos de una EDO</li> <li>• EDO Primer orden: Lineal, variables separables y exactas</li> <li>• EDO Segundo orden homogénea</li> </ul>
Métodos Numéricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números aproximados y errores: Estimación de errores</li> <li>• Resolución numérica de ecuaciones</li> <li>• Integración numérica</li> <li>• Interpolación de funciones y ajuste lineal</li> <li>• Matrices y determinantes</li> <li>• Mejor solución de un sistema de ecuaciones lineales que no tiene solución</li> </ul>

## PROFESORES PARTICIPANTES

<i>Profesores</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Juan Espinoza Jiménez, Ingeniero Agrónomo, Mg.	Escuela de Pregrado	Matemática aplicada
Andrés Becerra León, Ingeniero Agrónomo, Mg.	Escuela de Pregrado	Utilización y manejo de software

## EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
1ª Prueba de Cátedra	25%
2ª Prueba de Cátedra	25%
3ª Prueba de Cátedra	20%
Promedio Trabajos*	15%
Promedio controles*	15%
Nota de Presentación (NPE)	100%

Notas con (\*) se consideran como no recuperables.

## REQUISITOS DE APROBACIÓN

Si su nota de presentación es igual o mayor a 5.0 y no posee notas menores a 4.0 en las pruebas de cátedra, se le ofrece que la nota de su examen sea igual a su Nota de Presentación.

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
Nota presentación (NPE)	75%
Exámen	25%
Nota final	100%

### **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

- Burden, & Faires, J. D. (2002). Análisis numérico (7a. ed.). International Thomson Editores.
- Nagle, Saff, E. B., & Snider, A. D. (2001). Ecuaciones diferenciales : y problemas con valores en la frontera (3a. ed.). Pearson Educación.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Zill. (2006). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado (8a. ed.). Thomson.
- Osses Alvarado. (2011). Análisis numérico (1a. ed.). J.C. Sáez.
- Gasca González. (1990). Cálculo Numérico.

### **RECURSOS WEB**

SYMBOLAB: Calculadora paso a paso, incluye recursos de funciones, graficadora, cálculo  
<https://es.symbolab.com/solver>

Software R: <https://www.r-project.org/>

RStudio: <https://www.rstudio.com/>

GEOGEBRA: Software interactivo (app), incluye calculadora, graficadora (en 2D y 3D).  
<https://www.geogebra.org>

ACADEMIA: Plataforma de investigación de libros y papers <https://www.academia.edu>

BIBLIOTECA DIGITAL Universidad de Chile: <https://www.bibliotecadigital.uchile.cl>