

PROGRAMA DE CURSO

<b>Nombre de la Actividad Académica</b>	<b>Matemáticas III</b>	
<b>Nombre de la Actividad Académica en inglés</b>	Mathematics III	
<b>Unidad Académica/organismo que lo desarrolla</b>		
<b>Ámbito</b>	Ciencias biológicas	
<b>Tipo de créditos</b>	Presencial	No Presencial
<b>SCT</b>		
<b>Número de créditos SCT – Chile</b>	8	
<b>Requisitos</b>	Matemáticas II	
<b>Propósito General del curso</b>		
Curso de carácter teórico-práctico orientado a permitir a estudiantes el adquirir habilidades en los métodos matemáticos de nivel intermedio, tales como Espacios vectoriales, Ecuaciones Diferenciales y Series, que dé soporte al saber y el hacer interdisciplinario. Este propósito se consigue a través del trabajo individual y grupal, mediante clases expositivas, ayudantías y talleres formativos y sumativos, abordando en esas instancias los aspectos conceptual y procedimental de la matemática, así como por medio de la resolución guiada de problemas simples en contexto científico.		
<b>Competencias perfil de egreso a las que contribuye el curso.</b>		
<b>Competencias sello</b>		
Capacidad de investigación. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. Compromiso ético. Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad.		
<b>Resultados de Aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica conceptos de espacios vectoriales para estudiar espacios de funciones y señales.</li> <li>2. Diagonaliza matrices para estudiar el comportamiento asintótico de sistemas dinámicos discretos y cadenas de Markov.</li> <li>3. Resuelve Ecuaciones Diferenciales y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales para modelar situaciones simples de las áreas biológicas, ecológicas y químicas.</li> <li>4. Aplica series a la representación y resolución de problemas simples de las áreas biológicas, ecológicas y químicas.</li> </ol>		
<b>Saberes/ Contenidos</b>		

Unidad I Espacios vectoriales:

- Espacios y subespacios vectoriales.
- Números complejos.
- Base y dimensión. Subespacios asociados a matrices.
- Transformaciones lineales.
- Diagonalización de matrices cuadradas.

Unidad II Ecuaciones diferenciales:

- Ecuaciones diferenciales, soluciones y problemas de valor inicial.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales, solución mediante diagonalización de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales (modelo predador – presa continuo).
- Solución numérica de ecuaciones diferenciales.

Unidad III Series:

- Límites, sucesiones y series.
- Series de potencias.
- Serie de Taylor de funciones.
- Solución por series de ecuaciones diferenciales.

**Metodologías**

**Clases expositivas.**

Estas serán realizadas por académicos del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, introduciendo los objetos matemáticos básicos, sus características y propiedades, y su uso para modelar fenómenos biológicos, químicos y físicos.

**Ayudantías expositivas.**

Estas sesiones complementan las clases mediante resolución guiada de ejemplos, acompañados de un estudiante avanzado bajo la tutela del profesor.

**Evaluación**

Según reglamentos, en cada asignatura, el estudiante será sometido a un mínimo de 4 evaluaciones parciales que, individualmente, no podrán tener una ponderación superior a un tercio de la nota final.

**Requisitos de aprobación**

Según reglamentos, el rendimiento académico de los estudiantes será calificado en una escala numérica de 1,0 a 7,0; siendo la nota mínima de aprobación el 4,0.

La nota se obtiene a través de:

Tres pruebas de 25% cada una y evaluaciones menores (controles, talleres) que aportan el 25%. En algunos casos que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se realizará un examen.

La asistencia mínima para aprobar es un 50% clases y un 50% de ayudantías.
<b>Palabras Claves</b>
Base, dimensión, diagonalización, ecuaciones diferenciales, series.
<b>Bibliografía Obligatoria ( No más de 5 textos )</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Apostol, T. &amp; Cantarell, F. (1972). Calculus. Barcelona: Reverte.</li><li>● Purcell, E., Rigdon, S., Varberg, D. &amp; Mercado, V. (2007). Calculo. Mexico: Pearson Educacion.</li><li>● Zill, D. (2009). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México D.F: Cengage Learning.</li></ul>
<b>Bibliografía Complementaria</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Burgos Roman, J. (2006). Algebra lineal : y geometría cartesiana (3a. ed.). McGraw Hill.</li><li>● Simmons, G. &amp; Rapun, L. (1993). Ecuaciones diferenciales : con aplicaciones y notas historicas. México: McGraw-Hill.</li></ul>
<b>Recursos Web</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● <a href="https://www.u-cursos.cl/">https://www.u-cursos.cl/</a></li><li>● <a href="https://www.geogebra.org/">https://www.geogebra.org/</a></li><li>● <a href="https://www.wolframalpha.com/">https://www.wolframalpha.com/</a></li><li>● <a href="https://www.youtube.com/user/juanmemol/videos">https://www.youtube.com/user/juanmemol/videos</a></li><li>● <a href="https://www.youtube.com/user/KhanAcademyEspanol/videos">https://www.youtube.com/user/KhanAcademyEspanol/videos</a></li></ul>

Evaluación y Requisitos de aprobación  
Primavera 2022

La evaluación del curso será por medio de:

- 3 pruebas de cátedra (P1, P2, P3) con ponderaciones del 25% cada una.
- 3 controles individuales (C1, C2, C3) cuyo promedio C pondera 15%.
- 3 talleres grupales (T1, T2, T3) cuyo promedio T pondera 10%.

La nota de presentación NP del curso se calculará de la siguiente forma:

$$NP = 0,25 \cdot P1 + 0,25 \cdot P2 + 0,25 \cdot P3 + 0,15 \cdot C + 0,10 \cdot T$$

Se realizará un Examen para quienes tengan Nota de Presentación menor a 4,5. La Nota Final NF se calcula del siguiente modo, según el caso:

$$NF = 0,3 \cdot \text{Examen} + 0,7 \cdot NP \text{ si } NP < 4,5$$

$$NF = NP \text{ si } NP \geq 4,5$$

Calendario de evaluaciones

	1	2	3
Taller	Viernes 26 agosto	Viernes 14 octubre	Viernes 18 noviembre
Control	Viernes 02 septiembre	Viernes 21 octubre	Viernes 25 noviembre
Prueba	Viernes 09 septiembre	Viernes 28 octubre	Viernes 02 diciembre
Pruebas Recuperativas	Lunes 05 diciembre		
Examen	Lunes 12 diciembre		



## Ausencias y recuperaciones

La ausencia a controles o talleres son recuperadas automáticamente con la nota de la prueba inmediatamente posterior.

La ausencia justificada vía Secretaría de Estudios a alguna de las tres pruebas se recupera rindiendo una prueba recuperativa el Lunes 12 de diciembre.

Si debe dos pruebas, una de ellas se recupera como se indica y la otra se hará según determine el equipo docente en acuerdo con estudiantes, dentro del plazo indicado en Calendario Académico de la Facultad.

Si debe las tres pruebas, la tercera prueba no se recupera.

Si se ausenta al Examen, equipo docente fijará su recuperación en acuerdo con estudiantes, dentro del plazo indicado en Calendario Académico de la Facultad

Toda evaluación no recuperada se evalúa con 1,0 en el cálculo de notas.