

## PROGRAMA DE CURSO - PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN MEDIA EN BIOLOGÍA Y QUÍMICA

<b>1. Nombre de la actividad curricular</b> Matemáticas II	
<b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b> Mathematics II	
<b>3. Unidad Académica</b> Facultad de Ciencias - Universidad de Chile.	
<b>4. Horas de trabajo presencial y no presencial</b>	Presencial: 6,0 h / No presencial: 8,0 h
<b>5. Tipo de créditos</b>	Sistema de Créditos Transferibles
<b>5. Número de créditos SCT - Chile</b>	9 CT
<b>6. Propósito general del curso</b> Segundo curso introductorio que otorga los conocimientos básicos de matemáticas, para continuar los estudios de los cursos biológicos, estadísticos, físicos, químicos propios de la Pedagogía en Biología y Química.	
<b>7. Competencias a las que contribuye el curso</b> <i>(Numeración basada en las Competencias declaradas para la carrera)</i> <b>Competencias Genéricas</b> 1. Capacidad de investigación. <b>Competencias Específicas</b> <i>Dimensión Académica</i> 4. Analiza situaciones y problemáticas (de la disciplina y/o interdisciplinarias) desde distintos enfoques. 6. Desarrolla modelos que representan situaciones reales para explicar conceptos y procedimientos propios de la biología y de la química. 7. Busca, procesa y analiza información procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de mantenerse actualizado.	
<b>8. Resultados de Aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consolidar en el estudiante los conocimientos y habilidades iniciales relacionadas con números reales y sus propiedades, con vectores, trigonometría y geometría plana y espacial; así como con funciones, límites y derivadas en una y varias variables.</li> </ul>	
<b>9. Saberes / contenidos</b> I. Funciones trigonométricas. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Radianes y funciones trigonométricas.</li> <li>● Identidades y ecuaciones trigonométricas.</li> <li>● Gráficas de funciones trigonométricas.</li> <li>● Funciones trigonométricas inversas.</li> <li>● Derivadas e integrales de funciones trigonométricas.</li> </ul> II. Estudio de funciones de una variable mediante continuidad, asíntotas y derivadas <ul style="list-style-type: none"> <li>● Funciones definidas por tramos y discontinuidades de salto.</li> </ul>	

- Asíntotas verticales, discontinuidades no acotadas, y límites infinitos.
- Asíntotas horizontales y límites al infinito.
- Signos de la derivada y crecimiento-decrecimiento de una función en intervalos.
- Extremos locales y globales de una función.
- Estudio básico de funciones.

### III. Polinomios reales.

- Definición y operatoria algebraica.
- Raíces y factores.
- Polinomios como funciones.

### IV. Funciones y derivadas en varias variables reales.

- Funciones de varias variables.
- Derivadas parciales.
- Derivada y plano tangente, vector gradiente.
- Curvas parametrizadas, vector gradiente y vector tangente.
- Optimización. Método de Lagrange.

### V. Matrices y determinantes.

- Operatoria de matrices.
- Multiplicación de matrices y representación de sistemas de ecuaciones lineales.
- Determinantes.
- Regla de Cramer.

### VI. Sumatoria y matemáticas discretas.

- Sumatoria y operaciones entre sumatorias.
- Nociones de combinatoria y Teorema del Binomio. Nociones de probabilidad elemental.

### VII. Integral de Riemann en una y varias variables.

- Integral de Riemann de funciones continuas
- Teorema Fundamental del Cálculo.
- Métodos de integración.
- Integración numérica.
- Integrales impropias.
- Integrales iteradas e integración de Riemann en varias variables.
- Cambio de variable.
- Nociones de cálculo vectorial.

### VIII. Números complejos.

- Forma binomial y álgebra de números complejos.
- Módulo y conjugado de números complejos.
- Representación gráfica de números complejos y su forma polar.
- Potencias de números complejos.

### IX. Ecuaciones diferenciales.

- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y modelos simples. Condiciones iniciales y solución única.
- Ecuaciones diferenciales de orden superior y conjunto de soluciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

## 10. Metodología

- *Clases expositivas.*

Estas serán realizadas por un profesor 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.

- *Talleres.*

Estas actividades se realizarán tanto en clase como en ayudantía, con carácter grupal, guiado y con apoyo de todos los materiales de estudio pertinentes, de modo de enfrentar y resolver problemas que consoliden los conocimientos y habilidades adquiridos en clases y ayudantías.

## 11. Evaluación

*Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química, 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.*

La nota de presentación a Examen pondera:

Pruebas de cátedra (3 pruebas, 25% c/u)	75%	24 octubre, 28 noviembre, 9 diciembre
Ayudantías (controles)	15%	
Talleres	10%	

Se eximirán del examen los alumnos cuya nota de presentación sea 5,5 o superior. El examen se realizará el 18 de enero, será escrito e individual, y su nota corresponderá a un 30% de la nota final con un 70% para la nota de presentación.

Los alumnos que justifiquen su inasistencia a una prueba deberán rendir el examen, cuya nota reemplazará la de la prueba faltante, procediendo luego a aplicar cláusulas anteriores.

## 12. Requisitos de aprobación

*Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química, 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.*

Se exige un 75% de asistencia a clases y 75% de asistencia a ayudantía.

## 13. Palabras Clave

Funciones trigonométricas, Estudio de funciones, Números complejos, Polinomios reales, derivadas parciales, Lagrange, matrices, Ecuaciones diferenciales.

## 14. Bibliografía Obligatoria

- Apuntes del curso

## 15. Bibliografía Complementaria

- Apostol, Tom. Calculus Volumen 1 y 2
- Edwards CH, Penney DE. 1987. Cálculo y geometría analítica. Ed. Prentice-Hall-Hispanoamericana S.A.
- Larson RE, Hostetler RP. 1995. Cálculo y geometría analítica. Volúmenes 1 y 2. 5° edición. Ed. McGraw-Hill.
- Zill DG. 1989. Cálculo con geometría analítica. Ed. Grupo Iberoamérica.

## INFORMACIÓN GENERAL

Todos los estudiantes deben estar en conocimiento de los siguientes aspectos.

- **Inasistencias**

Todas las inasistencias a pruebas y examen deben ser justificadas ante la Secretaría de Estudios. La inasistencia injustificada a una prueba o examen se califica con 1,0 mientras no se recupere.

- **U-Cursos**

Todos los avisos y materiales asociados al curso serán entregados por medio de la plataforma U-Cursos ([www.u-cursos.cl](http://www.u-cursos.cl)). Es responsabilidad del alumno obtener una cuenta pasaporte U-Chile, registrar un correo electrónico que revise con regularidad y asegurar su acceso al sistema de U-Cursos. En caso de tener problemas de acceso se debe contactar a la Secretaría de Estudios; si la situación no se resuelve en 24 - 48 horas, se debe dar aviso al coordinador del curso.

- **Material Docente**

La entrega de resúmenes de clases de cada profesor quedará a discreción del docente y no se permitirá el uso de grabadoras. Los profesores entregarán referencia a capítulos del libro guía o, si lo consideran pertinente, entregarán una versión acotada de sus clases. El uso de material accesorio más allá del detallado por cada docente es deseable, y queda a criterio de cada estudiante.

- **Estudio Personal**

El curso asume que el tiempo de dedicación personal fuera de clases y ayudantías equivale al tiempo que se dedica a estas actividades presenciales.

- **Grupos de Trabajo**

Los **grupos** se designarán al principio del semestre y estarán compuestos por entre 3 y 4 alumnos. No se permitirán cambios de grupo. Si a lo largo del semestre un grupo se redujera a dos personas el coordinador podrá, con consulta a los involucrados, redistribuirlos en otros grupos.

- **Guías de estudio y ayudantías**

Las **guías de estudio** orientan el estudio, ejercitación y comprensión de los contenidos y una parte se resuelve en ayudantía mientras otra parte se resuelve por parte de los estudiantes en su tiempo de estudio personal. El curso asume que hay dedicación personal a la resolución de estas guías de estudio a partir del cual los estudiantes podrán detectar dudas a ser resueltas por profesor y ayudante.

- **Informes de Talleres y Controles**

Los talleres grupales se realizan en ayudantía y su producto es un informe escrito. El desarrollo de cada taller contempla el apoyo de cuaderno, libros, resúmenes y la orientación de ayudante. La siguiente sesión de ayudantía se realiza un control individual breve relacionado con los contenidos del taller de la sesión anterior.

- **Pruebas Escritas**

Debido a que las **pruebas escritas** serán preguntas de desarrollo, la corrección de estas pruebas presenta varias dificultades. Primero, la caligrafía clara y la buena redacción son importantes, por lo que se sugiere utilizar una zona para elaborar una respuesta en borrador antes de escribir una respuesta definitiva, tachando el borrador antes de entregar las hojas de respuesta. Las respuestas no deberán exceder el espacio designado. Si bien se prefiere que la escritura sea con tinta, se permitirá utilizar lápiz grafito si mejora la legibilidad del escrito. Lo que no pueda ser leído o comprendido no será evaluado.

- **Honestidad académica**

Varias de las actividades del curso buscan desarrollar capacidades intelectuales y profesionales que sobrepasan los temas exclusivamente asociados a la disciplina, incorporando valores éticos ligados profundamente a la disciplina y rigor científicos y su compromiso con la verdad y la honestidad, que son también valores inalienables al quehacer docente.

Ante casos de vulneración de dicha honestidad en las evaluaciones, así como en conductas reñidas con la convivencia en la comunidad universitaria, se procederá de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Conducta de los Estudiantes de la Universidad de Chile

<http://pregrado.ciencias.uchile.cl/reglamentos/Conducta.pdf>

## EQUIPO DOCENTE 2015

**Coordinador (profesor)**

Dr. Sergio Muñoz (SM)

**Ayudante**

Yanira Muñoz (SD)

## HORARIOS SEGUNDO SEMESTRE 2015

Bloque	Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1	8,30-10,00					
2	10,15-11,45					
3	12,00-13,30					
4	14,30-16,00	Matemáticas I (Clases)			Matemáticas I (Clases)	
5	16,15-17,45					
6	18,00-19,30					