



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA**

PROGRAMA OFICIAL DE CURSO

Unidad Académica	:	Biomatemática
Nombre del curso	:	Matemática
Código	:	FO01010906005
Carrera	:	Fonoaudiología
Tipo de curso	:	Obligatorio
Área de formación	:	Básica
Nivel	:	Primer
Semestre	:	Primer
Año	:	2015
Requisitos	:	Sin Requisito
Número de créditos:	:	3 créditos (81 horas)
Horas de trabajo presenciales y no presenciales	:	40 presenciales y 41 no presenciales
Nº Alumnos	:	60

ENCARGADO/A DE CURSO : **Caroll Cuellar Godoy**

COORDINADOR(ES) DE UNIDADES DE APRENDIZAJE : **Caroll Cuellar Godoy**

DOCENTES PARTICIPANTES	Unidad Académica	Nº de horas directas
Caroll Cuellar Godoy	Unidad de Biomatemática	40
Álvaro Mattus Donaire	Unidad de Biomatemática	40
Francisca Jimenez	Unidad de Biomatemática	40

Propósito formativo:

El curso de Matemática pertenece al Dominio Intervención y su propósito formativo es que los alumnos apliquen herramientas matemáticas para comprender y modelar fenómenos físicos, químicos y/o biológicos utilizando conceptos básicos del cálculo diferencial e integral. También, se pretende que los estudiantes utilicen diversas estrategias y procedimientos matemáticos para plantear y resolver problemas reales o simulados, que les permitan comprender los elementos físicos y/o fisiológicos de los fenómenos del habla y la voz como también de los procesos de la audición.

Se espera además que los alumnos sean capaces de comunicar y presentar información relevante que permita demostrar conocimientos en el ámbito de las matemáticas.

El curso se dicta en el primer semestre de primer año entregando las bases matemáticas para los cursos de "Epidemiología y Bioestadística" y "Física y fonética acústicas", además se articula paralelamente con los cursos "Física" y "Biología Celular y Química".

Competencia(s) del curso**Dominio Intervención:****5ª COMPETENCIA: Intervenir terapéuticamente a las personas con dificultades del habla.**

SC5.1. INT: Explicando el fenómeno del habla a partir de sus componentes, relacionándolo con la comunicación humana y según las distintas etapas del ciclo vital.

6ª COMPETENCIA: Intervenir terapéuticamente a las personas con dificultades de la voz.

SC6.1. INT: Explicando el fenómeno de la voz humana a partir de sus componentes, relacionándolo con la comunicación humana y considerando sus bases neuroanatómicas, acústicas, psicoafectivas y sociales.

7ª COMPETENCIA: Intervenir terapéuticamente a las personas con dificultades de la audición y equilibrio postural.

SC7.1. INT: Analizando e integrando los elementos anatómicos y fisiológicos del sistema auditivo y vestibular, en cada una de las etapas de ciclo vital.

SC7.3 INT: Explicando los procesos audiológicos y su medición a partir de conceptos básicos de física acústica y psicoacústica.

Dominio Investigación:**1ª COMPETENCIA: Analiza con juicio crítico y constructivo la información relacionada con el saber y quehacer de su disciplina.****1.1 Organizar y analizar críticamente la información científica.****Competencias Genérico-Transversales:**

1.1. Utilizando eficazmente la comunicación verbal, corporal y escrita para facilitar y optimizar la comprensión del mensaje.

2.1. Actuando comprometidamente en los equipos de trabajo.

Realización esperada como resultado de aprendizaje del curso:

Al finalizar el curso, el estudiante deberá:

- Elaborar un portafolio que evidencie el proceso de recopilación, selección e integración de información matemática significativa que le permita reflexionar sobre sus aprendizajes y de la aplicación de esta ciencia en temáticas relevantes para la fonoaudiología.
- Plantear modelo matemático asociado a conjunto de datos experimentales recogidos del área de la Fonoaudiología, analizando y exponiendo oralmente sus conclusiones.
- Resuelve problemas del ámbito matemático aplicado a las ciencias de la salud, realizando informe escrito de sus resultados.

Requisitos de asistencia y aprobación:

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes que asistan regularmente. Se exigirá un 100% de asistencia a las actividades prácticas.

El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1.0 a 7.0; la nota mínima de aprobación del curso será 4.0.

Las notas parciales, las de presentación a examen y la nota de examen se colocarán con dos (2) decimales. La nota final se colocará con un (1) decimal. En este caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior.

La justificación de las inasistencias a actividades prácticas o evaluaciones deberá ser presentada en la Secretaría de la Escuela dentro del plazo de 5 días hábiles, contados desde la fecha de certificación por los Servicios autorizados de la Facultad: Servicio Médico y Dental de los Alumnos, Servicio de Bienestar Estudiantil y Dirección de la Escuela. El alumno que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0.

Habrán dos temporadas para rendir el examen final, la primera al término de las actividades curriculares y la segunda, a lo menos dos semanas después y antes del período académico siguiente.

Los alumnos que tengan nota de presentación (N.P.) igual o superior a 4.0 tienen derecho a presentarse a examen en la primera temporada fijada para ese efecto. Los que tienen N.P. entre 3.50 y 3.99 pierden la primera oportunidad de examen y tienen derecho a presentarse sólo en la segunda temporada.

Los alumnos tendrán la posibilidad de eximirse de examen cuando su Nota de Presentación (N.P) sea igual o superior a 5.5.

Los alumnos que tienen nota de presentación inferior a 3.50 se considerarán reprobados y deberán repetir la asignatura.

La nota final se obtendrá aplicando la siguiente ponderación:

Nota de Presentación (N.P) = 70% y Nota de Examen (N.E.) = 30%.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p>Derivadas</p> <p>Horas totales: 21,5</p> <p>Presenciales: 10</p> <p>No-presenciales: 11,5</p> <p>Peso relativo: 27 %</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener la derivada de funciones simples y compuestas. 2. Aplicar la derivación en contextos físicos y geométricos. 3. Aplicar criterios de primera y segunda derivada para la obtención de elementos característicos de una función. 4. Interpretar la derivada como la razón de cambio de una función con respecto a su variable independiente 	<p>Desarrolla guías de ejercicios.</p> <p>Realiza un informe escrito donde expone los elementos característicos de una función dada y obtiene por vía de esos elementos la grafica de la función.</p> <p>Recopila información/evidencias de su proceso formativo para la construcción de portafolio.</p>
<p>Estrategias metodológicas</p>	<p>Se desarrollaran clases teóricas, prácticas y talleres.</p>	
<p>Procedimientos evaluativos</p>	<p>1 informe escrito desarrollado de forma grupal (máximo 4 integrantes). Ponderación 10%</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Fuente Bibliográfica:</p> <p>Título: Cálculo con geometría analítica ISBN: 9688803383 Autor personal: Purcell, Edwin J. Datos publicación: México, Prentice-Hall Hispanoamericana, c1993.</p> <p>Título: Cálculo I ISBN: 9786071502735 Autor personal: Larson Ron Datos publicación: México D. F. :bMc Graw Hill, 2010.</p> <p>Documentos de Trabajo:</p> <p>Pauta y rubrica de evaluación informe.</p> <p>Equipamiento:</p> <p>Computador, Data.</p>	

<p>Elementos de Trigonometría.</p> <p>Horas totales: 17,5</p> <p>Presenciales: 8</p> <p>No-presenciales: 9,5</p> <p>Peso relativo: 22%</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo y las relaciones entre ellas. 2. Demuestra identidades trigonométricas 3. Resuelve ecuaciones trigonométricas. 	<p>Desarrolla guías de ejercicios.</p> <p>Recopila información/evidencias de su proceso formativo para la construcción de portafolio.</p>
<p>Estrategias metodológicas</p>	<p>Se desarrollaran clases teóricas, prácticas y talleres.</p>	
<p>Procedimientos evaluativos</p>	<p>1 prueba sumativa de UA 1 y UA 2. Ponderación 30%</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Fuente Bibliográfica:</p> <p>Título: Álgebra y trigonometría ISBN: 9702607361 Autor personal: Sullivan, Michael. Edición: 7a ed. Datos publicación: México, Pearson, c2006.</p> <p>Título: Precálculo : funciones y gráficas ISBN: 9701026799 Autor personal: Barnett, Raymond A. Edición: 4a. ed. Datos publicación: México, McGraw-Hill, c2000.</p> <p>Documentos de Trabajo:</p> <p>Pauta y rubrica de evaluación informe.</p> <p>Equipamiento: Computador, Data.</p>	

<p>Modelos matemáticos aplicados en Ciencias de la Salud</p> <p>Horas totales: 27</p> <p>Presenciales: 13</p> <p>No-presenciales: 14</p> <p>Peso relativo: 33%</p>	<p>1. Resuelve problemas cuya solución está dada por aplicación de modelos algebraicos, exponenciales, logarítmicos y sinusoidales</p> <p>2. Determina modelos caracterizados por dos parámetros a través de diversos métodos.</p>	<p>Desarrolla guía de ejercicios.</p> <p>Construye modelos matemáticos de datos experimentales y exponen conclusiones de forma oral.</p> <p>Recopila y selecciona información/evidencias de su proceso formativo para la primera presentación de portafolio.</p>
<p>Estrategias metodológicas</p>	<p>Se desarrollarán clases teóricas, prácticas y talleres.</p>	
<p>Procedimientos evaluativos</p>	<p>1 presentación oral de forma grupal (máximo 4 integrantes). Ponderación 10%</p> <p>Revisión nº1 Portafolio.</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Fuente Bibliográfica:</p> <p>Título: Precálculo : funciones y gráficas ISBN: 9701026799 Autor personal: Barnett, Raymond A. Edición: 4a. ed. Datos publicación: México, McGraw-Hill, c2000.</p> <p>Título: Cálculo I ISBN: 9786071502735 Autor personal: Larson Ron Datos publicación: México D. F. :bMc Graw Hill, 2010.</p> <p>Documentos de Trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pauta y rubrica de evaluación de informe. - Pauta y rubrica presentación oral. <p>Equipamiento: Computador, Data.</p>	

<p>Elementos de Calculo Integral</p> <p>Horas totales: 15</p> <p>Presenciales: 7</p> <p>No-presenciales: 8</p> <p>Peso relativo: 18%</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resuelve integrales inmediatas y por sustitución. 2. Calcula áreas bajo una curva y entre curvas. 	<p>Desarrolla guía de ejercicios.</p> <p>Selecciona y Reflexiona sobre evidencias de su proceso formativo para la presentación final de portafolio.</p>
<p>Estrategias metodológicas</p>	<p>Se desarrollarán clases teóricas, prácticas y talleres.</p>	
<p>Procedimientos evaluativos</p>	<p>Revisión nº2 Portafolio. Ponderación 20%</p> <p>1 prueba sumativa de UA 3 y UA 4. Ponderación 30%.</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Fuente Bibliográfica:</p> <p>Título: Cálculo con geometría analítica ISBN: 9688803383 Autor personal: Purcell, Edwin J. Datos publicación: México, Prentice-Hall Hispanoamericana, c1993.</p> <p>Título: Cálculo I ISBN: 9786071502735 Autor personal: Larson Ron Datos publicación: México D. F. :bMc Graw Hill, 2010.</p> <p>Documentos de Trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pauta y rubrica de evaluación Portafolio. <p>Equipamiento:</p> <p>Computador, Data.</p>	

PLAN DE CLASES

Semana	Fecha	Horario	Lugar	Actividades principales	HP	HNP	Profesor(es)
1	11-03	14:30 - 18:00	Sala	Clase Inaugural Presentación del Curso Clase Teórica: Álgebra de Derivadas. Clase practica: Guía Ejercicios 1	3	3	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
2	18-03			SEMANA MECHONA			
3	25-03	15:45 – 18:00	Sala	Clase Teórica: Aplicación de la derivada al trazado de curvas. Clase práctica: Guía Ejercicios 2	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
4	01-04	14:30 – 18:00	Sala	Clase Teórica: La derivada como razón de cambio. Interpretación física y geométrica de la derivada Guía de ejercicios 3 Entrega Taller nº1 “Aplicación de la derivada al trazado de curvas”	3	3	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
5	08-04	14:30 – 18:00	Sala	Clase Teórica: Trigonometría del Triangulo Clase práctica: Guía Ejercicios 4	3	3	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
6	15-04	14:30 – 16:45	Sala	Clase Teórica: Trigonometría Analítica Entrega nº 1 Portafolio Clase práctica: Guía Ejercicios 5	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
7	22-04	14:30 – 16:45	Auditorio	Prueba Sumativa 1	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
8	29-04	15:45 – 18:00	Sala	Clase Teórica: Modelo Lineal, Modelo de regresión lineal simple. Modelo Cuadrático. Guía Ejercicios 6 Entrega Revisión nº1 Portafolio	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
9	06-05	14:30 – 18:00	Sala	Revisión y corrección de Prueba Sumativa 1 Clase Teórica: Modelo logarítmico y exponencial. Clase práctica: Guía Ejercicios 7.	3	3	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez

				Entrega a los alumnos de Documento Linealización de Modelos			
10	13-05	14:30 – 16:45	Sala	Clase Teórica: Modelo Sinusoidal. Entrega nº 2 Portafolio Guía Ejercicios 8	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
11	20-05	14:30 – 18:00	Sala	Linealización de modelos	3	3	
12	27-05	15:45 – 18:00	Sala	Clase Teórica: Integral indefinida inmediatas y por sustitución Clase practica: Guía Ejercicios 9	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
13	03-06	14:30 – 18:00	Sala	Clase Teórica: Integral Definida, aplicación al calculo del área bajo y entre curvas Clase practica: Guía Ejercicios 10	3	3	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
14	10-06	14:30 – 16:45	Sala	Presentaciones Orales Taller Modelamiento Matemático	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
15	17-06	14:30 – 16:45	Sala	Entrega nº 3 Portafolio	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
16	24-06	15:45 – 18:00	Auditorio	Prueba sumativa 2	2	3	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
17	01-07	14:30 – 16:45	Auditorio	Examen 1ª Oportunidad	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez
18	08-07	14:30 – 16:45	Sala	Examen 2ª oportunidad	2	2	Caroll Cuellar Álvaro Mattus Francisca Jiménez