



## PROGRAMA OFICIAL DE CURSO

<b>Unidad Académica:</b>	Programa de Fisiología y Biofísica - ICBM
<b>Nombre del curso:</b>	Matemáticas y Física
<b>Código:</b>	OB01003
<b>Carrera:</b>	Obstetricia y Puericultura
<b>Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>Área de formación:</b>	Básica
<b>Nivel:</b>	Primer nivel
<b>Semestre:</b>	Primer semestre
<b>Año:</b>	2016
<b>Requisitos:</b>	No tiene requisitos
<b>Número de créditos:</b>	3
<b>Horas de trabajo:</b>	50 presenciales; 31 no presenciales (81 horas total).
<b>Nº de alumnos:</b>	100

**PROFESOR ENCARGADO/A DE CURSO:** Prof. Milton de la Fuente V.

**Coordinador de Unidad de Física:** Prof. Luis González Q.

**Coordinadora de Unidad de Matemáticas:** Prof. Ingrid Galaz

<b>DOCENTES PARTICIPANTES</b>	<b>Unidad académica</b>	<b>Horas directas</b>
Rodrigo Assar	Programa de Genética Humana	9
Milton de la Fuente	Programa de Fisiología y Biofísica	30
Luis González	Programa de Fisiología y Biofísica	27
Jorge Hidalgo	Programa de Fisiología y Biofísica	22
José Luis Liberona	Programa de Fisiología y Biofísica	22
Alfredo Parra L.	Programa de Fisiología y Biofísica	22
Carol Cuellar	Unidad de Matemáticas	19
Ingrid Galaz	Unidad de Matemáticas	19
Alvaro Matus	Unidad de Matemáticas	19
René Prado	Unidad de Matemáticas	19

**Propósito formativo:**

Este curso contribuye al perfil de egreso con fundamentos para el ámbito disciplinar y profesional y pretende que el estudiante comprenda las bases físicas que sustentan los modelos fisiológicos, especialmente del sistema nervioso, cardiovascular, respiratorio y locomotor, así como conceptos generales de mecánica, fluidos y electricidad, necesarios para comprender los fenómenos que conforman una base para el aprendizaje de la profesión. Además este curso pretende proporcionar al estudiante funciones y modelos matemáticos que facilitan el planteamiento de problemas e hipótesis, y la interpretación de datos, contribuyendo así al razonamiento científico, a la capacidad de síntesis y la resolución de problemas de salud desde la física y la matemática.

El curso contribuye a los cursos posteriores de Fisiología y Fisiopatología.

**Competencia(s) del perfil de egreso a las que el curso contribuye****Dominio clínico**

- Aplicar razonamiento clínico fundamentado en las ciencias biomédicas para formulación de diagnósticos y elaboración de un plan de acción individual o poblacional con la finalidad de resolver problemas de salud, en la red de atención abierta y cerrada.

Realización esperada como resultado de aprendizaje del curso:

1. Resuelve problemas del ámbito de la mecánica, fluidos y electricidad, interpretando los resultados a través de evaluaciones escritas o presentaciones.
2. Predice e interpreta fenómenos físicos sencillos, proponiendo modelos explicativos simples y analizando las consecuencias de ese proceso de modelación.
3. Aplica e integra conceptos algebraicos básicos, tales como: proporciones, modelos matemáticos y derivadas, para resolver problemas de aplicación en Ciencias de la Salud.
4. Interpreta datos clínicos graficando, modelándolos matemáticamente.

# PLAN DE TRABAJO

Unidad de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p><b>Unidad 1:</b> <b>Física</b></p> <p>Horas totales: 40</p> <p>Presenciales: 35</p> <p>No-presenciales: 18</p> <p>Peso relativo: 2/3</p>	<p>Plantea y resuelve problemas de movimiento en el plano usando vectores, el sistema internacional de unidades, especificando el sistema de referencia y usando las leyes de Newton.</p> <p>Interpreta y genera gráficos de posición contra tiempo, rapidez contra tiempo y aceleración contra tiempo</p> <p>Describe, calcula e interpreta el trabajo mecánico realizado con fuerzas constantes</p> <p>Describe y aplica la ley de la conservación de la energía a situaciones que incluyen trabajo y variación de la energía cinética e intercambio de energía potencial gravitatoria y elástica y energía cinética, y roce</p> <p>Describe y explica los conceptos de carga eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico y la ley de conservación de la energía, y resuelve problemas de fuerzas y de trabajo.</p> <p>Explica el flujo de corriente eléctrica usando los modelos de transporte de carga en metales y en soluciones, y explica los conceptos de conductancia y resistencia, y calcula corrientes, potenciales, conductancias</p> <p>Describe, explica y grafica el proceso de carga y descarga de un condensador, y lo aplica al modelo de membrana biológica.</p>	<p>Estudia y resuelve material pre-clases</p> <p>Asiste a clases</p> <p>Asiste a seminarios</p> <p>Resuelve las guías</p> <p>Sigue las indicaciones del Programa para el tiempo no presencial</p> <p>Resuelve problemas adicionales</p> <p>Retroalimentación por cada actividad de evaluación</p>

	<p>Describe y explica los conceptos de presión, densidad y fuerza de empuje, conoce y usa las respectivas unidades, y resuelve problemas de hidrostática</p> <p>Explica, calcula y predice cambios de presión y flujos en movimiento de fluidos usando la ecuación de continuidad y el principio de Bernoulli para caracterizar o resolver modelos elementales de flujo. Resuelve problemas de modelos elementales de flujo usando la ley de Poiseuille</p> <p>Integra matemáticas y físicas a través de problemas en que se tratan vectores, derivadas y funciones</p>	
<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Logros de aprendizaje</b>	<b>Acciones asociadas</b>
<p><b>Unidad 2:</b> <b>Matemática</b> Horas totales: 28</p> <p>Presenciales: 15</p> <p>No presenciales: 14 Peso relativo: 1/3</p>	<p>Realiza cálculos usando el álgebra, realizando conversión de unidades y calculando razones y proporciones</p> <p>Describe mediante derivadas la rapidez con que ocurre un proceso</p> <p>Identifica y grafica funciones y modelos matemáticos (incluyendo trigonométricas, exponenciales, logarítmicas y polinómicas)</p> <p>Linealiza para determinar modelos caracterizados por dos parámetros, tales como el modelos potencial, exponencial, logístico e hiperbólico</p>	<p>Asiste a clases</p> <p>Resuelve la guía de problemas</p> <p>Trabaja con planilla electrónica</p>

## **Estrategias metodológicas**

### **Unidad 1:**

- a) Estudio personal de conceptos y aplicaciones previo a clases usando material especialmente preparado y rendición de pruebas en línea sobre ese material
- b) Clases que incluyen repasos y resolución de problemas,
- c) seminarios para discutir y resolver problemas previamente conocidos,
- d) talleres no obligatorios con ayudantes alumnos en horarios no presenciales

### **Unidad 2:**

- a) Clases-talleres que incluyen resolución de problemas

## **Procedimientos evaluativos**

### **Unidad 1:**

- a) Certámenes escritos (preguntas de selección múltiple, desarrollo u orales),
- b) controles escritos con preguntas de desarrollo breve
- c) controles en línea de alternativas

### **Unidad 2:**

- a) Certámenes escritos (preguntas de selección múltiple, desarrollo u orales),
- b) controles escritos con preguntas de desarrollo breve

## **Resumen del dispositivo de evaluación de los aprendizajes del curso:**

La nota de presentación a examen se calculará de acuerdo al siguiente criterio:

1. promedio de controles de seminario y nota del taller inicial: 25% de la nota de presentación (20% de las notas de seminario y 5% de las notas de controles en línea)
2. nota de cada certamen (tres en total) será un 25% de la nota de presentación, o sea, los certámenes constituyen un 75% de la nota de presentación a examen.

Los certámenes incluirán preguntas de matemáticas y física.

El plazo para presentar reclamos sobre la corrección de controles o certámenes será de siete días corridos.

Ambas Unidades (Matemáticas y Física) deberán aprobarse por separado; es decir, se requerirá una nota final mínima de 4 en **ambas** Unidades. Asimismo, si un alumno obtiene como nota de presentación menos de 3,45 en **cualquiera**

de las Unidades del curso, repite automáticamente. Si un alumno obtiene menos de 3,95 como nota de presentación en **cualquiera** de las dos Unidades del curso, deberá rendir examen de segunda oportunidad en ambas Unidades.

La nota de eximición se definirá antes del examen y no podrá ser menor a 5,00 (promedio de ambas Unidades). No hay eximición por Unidad. Sólo podrán eximirse los estudiantes que tengan sobre 4 en todos los certámenes y en el promedio de controles.

La nota final del curso se calcula según las siguientes ponderaciones:

- Nota de presentación calculada de acuerdo a las reglas anteriores: 70% de la nota final
- Examen: 30% de la nota final.

### **Bibliografía de Física**

1. Texto-guía: Física, Douglas Giancoli, Prentice Hall

### **Recursos**

1. Materiales de estudio preparados por profesores
2. Guías de problemas preparadas por los profesores

### **Bibliografía de Matemáticas**

1. Matemáticas para enfermeras, Mary Jo Boyer, Editorial El Manual Moderno.
2. Precálculo: funciones y gráficas, R. Barnett, M. Ziegler, K. Byleen, McGraw-Hill, 2000, 4a edición
3. Cálculo con geometría analítica, E. J. Purcell, D. Varberg, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1993.
4. Cálculo, J. Purcell, D. Varberg, Rigdon, Pearson Educación, 2007, 9a edición
5. Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica, E.W. Swokowski-Cole, Thomson Learning, México, 2002
6. Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica, W. Fleming, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1991
7. Algebra y trigonometría, M. Sullivan, Pearson, 2006, 7a edición
8. Guías de aprendizaje entregadas en clases.

## Requisitos de asistencia y aprobación

Clases teóricas son de asistencia libre.

Las actividades de grupos (como por ejemplo los seminarios y trabajos prácticos), y las evaluaciones, son de asistencia obligatoria (se requiere 100% de asistencia)

El porcentaje máximo permisible de inasistencias a actividades que no sean de evaluación no debe superar el 10% del total de actividades obligatorias, Art. 18 D.E.N00010109/97) y que son susceptibles de recuperar, sin necesidad obligatoria de justificación ante el Profesor Encargado de Curso (PEC) o a la Escuela respectiva.

**Sólo se recuperarán controles o certámenes si hay justificaciones médicas formales de acuerdo al reglamento. La recuperación podrá ser mediante pruebas de desarrollo, orales o de alternativas. Los controles no rendidos se tomarán al final del semestre (sólo si hay justificaciones médicas de acuerdo al reglamento). Los certámenes no rendidos se recuperarán 15 días después de la entrega de las notas del certamen, previa justificación médica de acuerdo al reglamento.**

### Normas de evaluación

**Artículo 24:** <sup>1</sup> El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,0, con aproximación.

Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésima. La nota final de la actividad curricular se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior.

**Artículo 25:** El alumno(a) que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con la nota mínima de la escala (1,0).

**Artículo 26:** La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el estudiante en las competencias establecidas en ellos. La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera. La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

**Artículo 29:** Aquellos cursos que contemplan una actividad de evaluación final, el programa deberá establecer claramente las condiciones de presentación a esta.

1. Será de carácter obligatoria y reprobatoria.
2. Si la nota es igual o mayor a 4.0 el estudiante tendrá derecho a dos oportunidades de evaluación final.

3. Si la nota de presentación a evaluación final está entre 3.50 y 3.94 (ambas incluidas), el estudiante sólo tendrá una oportunidad de evaluación final.
4. Si la nota de presentación es igual o inferior a 3.44, el estudiante pierde el derecho a evaluación final, reprobando el curso. En este caso la calificación final del curso será igual a la nota de presentación.
5. Para eximirse de la evaluación final, la nota de presentación no debe ser inferior a 5,0 y debe estar especificado en el programa cuando exista la eximición del curso.

**Artículo 30:** La nota final del curso se obtendrá mediante uno de los siguientes procedimientos que deben ser explicitados en cada programa de curso y aprobados por el Consejo de la Escuela.

1. En aquellos cursos que no contemplen una actividad de evaluación final o examen, la calificación del curso se obtendrá mediante la ponderación de las notas de cada Unidad de Aprendizaje.
2. En el caso de los cursos que contemplan evaluación final o examen, se obtendrá del siguiente modo: nota de presentación al examen 70% y nota de examen 30%.
3. La evaluación final o examen tendrá carácter reprobatorio.

## **REGLAMENTO DE ASISTENCIA NORMAS:**

1. Cada Programa de asignatura podrá fijar un porcentaje o número máximo permisible de inasistencias a actividades que no sean de evaluación (este porcentaje no debe superar el 20% del total de actividades obligatorias, Art. 18 D.E.N00010109/97) y que son susceptibles de recuperar, sin necesidad obligatoria de justificación ante el Profesor Encargado de Curso (PEC) o a la Escuela respectiva.
2. Las fechas destinadas a actividades de recuperación, deben ser previas al examen final de la asignatura. de tal manera, el estudiante tendrá derecho a presentarse al examen final sólo con sus inasistencias recuperadas.
3. En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad de evaluación, la presentación de justificación de inasistencia debe realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar por la vía más expedita posible (telefónica - electrónica) dentro de las 24 horas siguientes. Si la justificación se realiza en los plazos estipulados y el PEC acoge la justificación, la actividad de evaluación deberá ser recuperada preferentemente en forma oral frente a comisión y de carácter acumulativo. Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante debe ser calificado con la nota mínima (1 .O) en esa actividad de evaluación.

4. Las modalidades de recuperación de actividades deben quedar claramente expresadas en el Programa de Asignatura.
5. Todas las actividades definidas como obligatorias, deben ser recuperadas de acuerdo a la disponibilidad de tiempo, docentes y campo clínico. Si por su naturaleza o cuantía no pudieran recuperarse, el alumno debe cursar la asignatura en su totalidad en el próximo período académico en calidad de Pendiente o Reprobado según corresponda. (De acuerdo a lo señalado en los números 7 y 8 siguientes).
6. Si un estudiante se aproxima o sobrepasa el número máximo de inasistencias, el Profesor Encargado de Curso deberá presentar el caso al Coordinador de Nivel (quien verificará si las inasistencias se producen en las otras asignaturas del nivel) y/o al Coordinador del Campo Clínico respectivo, este a su vez lo presentará en el Consejo de Escuela, instancia que, basada en los antecedentes, calificará y resolverá la situación.
7. El estudiante que sobrepase el máximo de inasistencias permitido, figurará como "Pendiente" en el Acta de Calificación Final de la asignatura, siempre que a juicio del PEC. o el Consejo de Nivel o el Consejo de Escuela, las inasistencias con el debido fundamento, tengan causa justificada (Ej. Certificado médico comprobable, Informe de SEMDA., causas de tipo social o familiar acreditadas por el Servicio de Bienestar Estudiantil).
8. El estudiante que sobrepase el máximo de inasistencias permitido, y no aportó elementos de juicio razonables y suficientes que justificaran el volumen de inasistencias, figurará como "Reprobado" en el Acta de Calificación Final de la Asignatura con nota final 3.4.-

#### DISPOSICIONES FINALES:

1. Los Consejos de Escuela deberán conocer y actuar en aquellos casos de estudiantes en situación de reprobación por causales de inasistencia, y que merezcan alguna duda a juicio del PEC. o Consejo de Nivel. Del mismo modo resolverá frente a situaciones no contempladas en esta normativa, siempre y cuando no se contravenga con disposiciones de reglamentación universitaria vigente.
2. Será responsabilidad de las Direcciones de Escuela, poner en conocimiento de los Profesores Encargados de Asignatura (PEC) la presente normativa.