



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA

PROGRAMA OFICIAL DE CURSO – FÍSICA I PARA TECNOLOGÍA MÉDICA

Unidad Académica : Programa de Fisiología y Biofísica - ICBM
Nombre del curso : Física I
Código :TMPCFIS11
Carrera : Tecnología Médica
Tipo de curso : Obligatorio
Área de formación : Básica
Nivel : Primer nivel
Semestre : Primer semestre
Año : 2014
Requisitos : No tiene requisitos
Número de créditos : 4
Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 55 presencial; 53 no presencial (108 horas total).
Nº Alumnos : 100

ENCARGADO/A DE CURSO : Prof. Héctor Vega
COORDINADOR(ES) DE UNIDADES DE APRENDIZAJE : Prof. Milton de la Fuente

DOCENTES PARTICIPANTES	Unidad Académica	Nº de horas directas
Héctor Vega	Programa de Fisiología y Biofísica	30
Genaro Barrientos	Programa de Fisiología y Biofísica	32
Mariana Casas	Programa de Fisiología y Biofísica	32
Milton de la Fuente	Programa de Fisiología y Biofísica	24
Diego Varela	Programa de Fisiopatología	32

Propósito formativo:

Este curso pretende que el estudiante de primer año comprenda los conceptos generales de mecánica, fluidos y electricidad, que conforman una base para el aprendizaje de la profesión. Además busca que los estudiantes se familiaricen con algunos aspectos del método científico, tales como planteamiento de hipótesis, observación de experimentos controlados e interpretación de los resultados. Además, habilita para que en cursos superiores aplique los principios físicos para fundamentar las técnicas y procedimientos que realiza, y distinga el funcionamiento normal o alterado de los equipos que utiliza, de acuerdo a los principios físicos que lo sustentan.

COMPETENCIAS DEL CURSO

Este curso contribuye al logro de competencias del Dominio Tecnología en Biomedicina:

COMPETENCIA 1

Decidir, resolver y argumentar los exámenes y procedimientos que efectúa en su **menCIÓN**, basándose en la comprensión y establecimiento de vínculos con los procesos biológicos, físicos, químicos, bioquímicos, fisiológicos y patológicos, generando información relevante para una correcta decisión en el ámbito clínico

Subcompetencia 1.1

Seleccionando los saberes fundamentales de las ciencias básicas y aplicadas, que le permitan integrar los exámenes y procedimientos con los principios propios del desempeño profesional en las distintas menciones.

COMPETENCIA 3

Incorporar en forma permanente, pertinente y confiable los avances metodológicos y tecnológicos del área de su mención para cumplir su rol de acuerdo al contexto en que se desempeña.

Subcompetencia 3.1

Organizando y analizando **información biomédica actualizada y relevante**, que le permita comprender las situaciones y problemas de salud.

Dominio Genérico- Transversal**COMPETENCIA 1**

Comprender los contextos y procesos donde se desenvuelve el Tecnólogo Médico con una visión integral, considerando las dimensiones sociales y profesionales inherentes a su quehacer, aplicándolo en su rol como profesional y ciudadano.

Subcompetencia 1.1

Explicando los contextos y procesos donde se desenvuelve el TM

sub competencia 1.2

Identificando las dimensiones sociales y profesionales inherentes al quehacer del TM durante su ejercicio profesional

Subcompetencia 1.4

Respetando y valorando las posiciones divergentes dentro del equipo.

COMPETENCIA 3

Utilizar herramientas de aproximación a las personas de acuerdo a sus características individuales, a su contexto grupal y social para interactuar de manera pertinente a la situación y para recolectar la información necesaria que permita decidir las acciones a desarrollar en su ámbito profesional

Subcompetencia 3.1

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

- 1.1 Seleccionando los saberes fundamentales de las ciencias básicas y aplicadas, que le permitan integrar los exámenes y procedimientos con los principios propios del desempeño profesional en las distintas menciones.
- 1.3 Planificando y realizando exámenes y procedimientos, movilizando los principios de las ciencias básicas y profesionales que los sustentan..
- 2.1 Planificando, aplicando y evaluando los controles de calidad de procedimientos o técnicas utilizadas en su mención de acuerdo a las normativas vigentes, para garantizar resultados y productos exactos y precisos.
- 2.2 Manteniendo y controlando un adecuado funcionamiento de los equipos e instrumentos básicos que utiliza, para obtener resultados y productos exactos y precisos.
- 2.3 Resolviendo las desviaciones detectadas al analizar los resultados de la aplicación del programa de control de calidad de acuerdo a normas y estándares establecidos.
- 3.2 Fundamentando la incorporación de nuevas alternativas y modificaciones de exámenes y procedimientos que se han desarrollado en el campo de su mención.
- 4.1 Contribuyendo con sus conocimientos de tecnología en biomedicina, bioseguridad y bioética a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud y la calidad de vida de la población atendida.

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 y/o presentaciones.
- 2.- Hipotetiza (predice), mide, registra e interpreta fenómenos sencillos, en sistemas físicos experimentales simples, analizando en un informe y/o presentación.

REGLAMENTO DE ASISTENCIA y APROBACIÓN

NORMAS GENERALES:

- 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 .0) 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.

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.

Normas de evaluación de acuerdo con Reglamento General de Estudios de las Carreras de la Facultad de Medicina conducentes a grado de licenciado y título profesional (DECRETO EXENTO N°0010109 - 27 AGOSTO 1997)

Artículo 24:

La calificación del trabajo de la asignatura o actividad curricular se referirá a los conocimientos y a las habilidades y destrezas, con las siguientes ponderaciones:

Actividad Curricular	Conocimientos	Habilidades y Destrezas
	%	%
Asignaturas Básicas y generales	70	30
Asignaturas de formación especializada	60	40
Prácticas Clínicas e Internado	30	70

La calificación así obtenida constituirá la nota de presentación a examen. Si sólo se evalúan conocimientos, su calificación constituirá por si sola la nota de presentación a examen. No obstante, cuando las características de las actividades así lo justifiquen, las ponderaciones de los diferentes aspectos evaluados podrán ser modificadas previo conocimiento y aprobación de la Secretaría de Estudios, debiendo constar en los programas.

Artículo 26:

Habrá 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.

Del Reglamento general de los planes de formacion conducentes a las licenciaturas y titulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina

Artículo 24

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 27

Los profesores o profesoras responsables de evaluar actividades parciales dentro de un curso deberán entregar los resultados a los estudiantes y al Profesor(a) Encargado(a) en un plazo que no exceda los 15 días hábiles después de la evaluación y antes de la siguiente evaluación.

En aquellos cursos que contemplan examen final, la nota de presentación a éste deberá estar

publicada como mínimo 3 días hábiles antes del examen y efectuarlo será responsabilidad del

Profesor(a) Encargado(a) del Curso.

Artículo 28

Al finalizar el curso, o unidad de aprendizaje podrán existir hasta dos instancias para evaluar

los logros de aprendizaje esperados en el estudiante, debiendo completarse el proceso de calificación en un plazo no superior a 15 días continuos desde la fecha de rendición del examen de primera oportunidad.

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.

- a) 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.
- b) 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%.
- c) La evaluación final o examen tendrá carácter reprobatorio.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
Nombre de la Unidad. Resolución de problemas de mecánica, electricidad y fluidos Horas totales: 64 Presenciales:32 No-presenciales:32 Peso relativo:70%	1.- Describe, plantea y resuelve problemas de movimiento en el plano usando vectores, el sistema internacional de unidades y especificando el sistema de referencia 2.- Interpreta y genera gráficos de posición contra tiempo, rapidez contra tiempo y aceleración contra tiempo 3.- Describe y calcula el trabajo mecánico realizado con fuerzas constantes 4.- 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 explicaciones del estudiante en los seminarios. 5.- 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. 6.- 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 o resistencias en ellos. 7.- Describe, explica, calcula y grafica el proceso de carga y descarga de un condensador. 8.- Describe y explica los conceptos de presión, densidad, peso específico y	Resolución de problemas de aplicación:(por ejemplo) Distinguir vectorial de escalar, usar unidades correctas (sistema internacional de unidades) junto a los valores; especificar el sistema de referencia (pruebas, guías). A partir de enunciado, generar gráficos, determinar pendientes, contestar qué representan las pendientes, contestar por aceleración, velocidad inicial (guías, revisión en seminarios) A través de resolución de ejercicios en guías. Explicaciones del estudiante en los seminarios A través de resolución de ejercicios en guías, que le demandan calcular la energía potencial gravitatoria o elástica y la energía cinética de cuerpos sencillos. Explicaciones del estudiante en los seminarios A través de resolución de ejercicios en guías que le demandan calcular los diversos conceptos. Explicaciones del estudiante en los seminarios. A través de resolución de ejercicios en guías que le demandan calcular los diversos conceptos. Explicaciones del estudiante en los seminarios. A través de resolución de ejercicios en guías que le demandan calcular los diversos conceptos. Explicaciones del estudiante en los seminarios. A través de resolución de ejercicios en guías que le demandan calcular los diversos conceptos. Explicaciones del estudiante en los seminarios.

	fuerza de flotación, conoce y usa las respectivas unidades, y resuelve problemas de hidrostática 9.- Explica, calcula y predice cambios de presión y flujos en movimiento de fluidos usando la ecuación de continuidad y el principio de Bernouilli para caracterizar o resolver modelos elementales de flujo 10.- Resuelve problemas de modelos elementales de flujo usando la ley de Poiseuille	A través de resolución de ejercicios en guías que le demandan calcular los diversos conceptos. Explicaciones del estudiante en los seminarios. A través de resolución de ejercicios en guías que le demandan calcular los diversos conceptos. Explicaciones del estudiante en los seminarios.
Estrategias metodológicas	(1) Clases expositivas que incluyan resolución de problemas, y (2) seminarios para discutir problemas abordados en horario no presencial.	
Procedimientos evaluativos	(1) Certámenes (preguntas de selección múltiple y/o de desarrollo y/u orales), y (2) controles (preguntas de selección múltiple y/o de desarrollo y/u orales)	
Recursos	Serway “Física” (tomo 1 y 2) Guías de seminario preparadas por los profesores Apuntes de electricidad Apuntes de mecánica	
Nombre de la Unidad. Sistemas físicos experimentales simples y método científico. Horas totales:18 Presenciales:9 No-presenciales:9 Peso relativo:20%	1.- Hipotetiza (predice lo que ocurrirá en el experimento), mide, observa, registra, analiza e interpreta el resultado, en un experimento de equilibrio de fuerzas. 2.- Hipotetiza, observa, mide, interpreta y analiza en un experimento de elongación de un resorte. Explica los resultados usando los conceptos de la dinámica y energía. 3.- Hipotetiza, observa, mide, interpreta los resultados, y los explica aplicando la Ley de Ohm y las ecuaciones de carga y descarga de condensadores, en circuitos eléctricos por construir. 4.- Hipotetiza, observa, mide, interpreta los resultados, y analiza experimentos de flujo de fluidos usando conceptos de hidrostática e hidrodinámica 5.- Se expresa en forma escrita con claridad, rigor (articula lógicamente los argumentos; usa correctamente las unidades y conceptos), demuestra poder de síntesis, de acuerdo a una rúbrica desarrollada por los profesores.	Informes de trabajo práctico, que deben cumplir con ciertos criterios. Respuestas de pruebas. Informes de trabajo práctico, que deben cumplir con ciertos criterios. Respuestas de pruebas. Informes de trabajo práctico, que deben cumplir con ciertos criterios. Respuestas de pruebas. Informes de trabajo práctico, que deben cumplir con ciertos criterios. Respuestas de pruebas. Informes de trabajo práctico, que deben cumplir con ciertos criterios. Respuestas de pruebas.
Estrategias metodológicas	(1) Trabajos prácticos, donde construirán un sistema diseñado, que les permita realizar mediciones, representarlas y discutir las, y (2) uso de simuladores en la Web (en tiempo no presencial).	
Procedimientos	(1) Un informe escrito que describe los resultados del trabajo práctico, usando una rúbrica	

aprendizajes del curso.	Módulo integrador	7%
	Examen	30%

CALENDARIO FISICA I TECNOLOGIA MÉDICA 2014

<i>Fecha</i>	<i>Horario</i>	<i>Lugar</i>	<i>Actividades principales</i>	<i>Profesor(es)</i>
10-mar	12:00-13:00	Auditorio	Derivada Cinemática	H. Vega
11-mar	10:45-13:00	Auditorio	Cinemática	H. Vega
18-mar	10:45-11:45	Auditorio	Cinemática	H. Vega
24-mar	12:00-13:00	Auditorio	Dinámica	H. Vega
25-mar	10:45-13:00	Salas	Seminario 1: Cinemática	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
31-mar	12:00-13:00	Auditorio	Dinámica	H. Vega
1-abr	10:45-13:00	Laboratorio	TP1: mesa de fuerzas	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
07-abr	12:00-13:00	Auditorio	Trabajo y energía	H. Vega
08-abr	10:45-13:00	Salas	Seminario 2: Dinámica	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
14-abr	12:00-13:00	Auditorio	Repaso o Mod integracion	H. Vega
15-abr	10:45-13:00	Auditorios	Certamen 1: cinemática- dinámica	H. Vega G. Barrientos M. Casas Diego Varela
21-abr	12:00-13:00	Auditorio	Trabajo y energía	H. Vega
22-abr	10:45-13:00	Laboratorio	TP2: trabajo y energía Retroalimentacion certamen 1	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
28-abr	12:00-13:00	Auditorio	Electrostática	H. Vega
29-abr	10:45-13:00	Salas	S3: trabajo y energía	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela

5-may	12:00-13:00	Auditorio	Electrostática	H. Vega
6-may	10:45-13:00	Salas	S4: electrostática	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
12-may	12:00-13:00	Auditorio	Repaso o integración	H. Vega
13-may	10:45-13:00	Auditorios	Certamen 2: trabajo y energía, y electrostática	H. Vega G. Barrientos M. Casas Diego Varela
19-may	12:00-13:00	Auditorio	Circuitos	H. Vega
20-may	10:45-13:00	Laboratorio	Trabajo Práctico 3: circuitos. Retroalimentación certamen 2	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
26-may	12:00-13:00	Auditorio	Circuitos RC	H. Vega
27-may	10:45-13:00	Salas	S5: circuitos	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
2-jun	12:00-13:00	Auditorio	Circuitos RC	H. Vega
3-jun	10:45-13:00	Laboratorio	TP4/S6: circuitos RC	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
9-jun	12:00-13:00	Auditorio	Hidrostática	H. Vega
10-jun	10:45-13:00	Auditorio	Hidrostática	H. Vega
16-jun	12:00-13:00	Auditorio	Hidrodinámica	H. Vega
17-jun	10:45-13:00	Laboratorio	TP5/S7: Hidrostática	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
23-jun	12:00-13:00	Auditorio	Hidrodinámica	H. Vega
24-jun	10:45-13:00	Laboratorio	TP6/S8: Hidrodinámica	G. Barrientos M. Casas M. de la Fuente Diego Varela
30-jun	12:00-13:00	Auditorio	integración	H. Vega
1-jul	10:45-13:00	Auditorios	Certamen 3: circuitos y fluidos	H. Vega G. Barrientos M. Casas Diego Varela

4-jul	12:00-13:00	Auditorio	Retroalimentación ertamen 3	H. Vega
7-jul	12:00-13:00	Auditorio	Integración	H. Vega
8-jul	10:45-13:00	Auditorio	Examen 1	H. Vega G. Barrientos M. Casas Diego Varela