



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA

PROGRAMA OFICIAL DE CURSO - FÍSICA

Unidad Académica : Programa de Fisiología y Biofísica - ICBM
Nombre del curso : Física II
Código : TM01021506008
Carrera : Tecnología Médica
Tipo de curso : Obligatorio
Área de formación : Básica
Nivel : Primer nivel
Semestre : Segundo semestre
Año : 2016
Requisitos : Matemática y Física 1
Número de créditos : 5 (135 horas)
Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 58 presencial; 63 no presencial (121 horas total)
Nº Alumnos : ??

ENCARGADO/A DE CURSO : Prof. Héctor Vega

COORDINADOR(ES) DE UNIDADES DE APRENDIZAJE : Prof. Luis González

DOCENTES PARTICIPANTES	Unidad Académica	Nº de horas directas
Luis González	Programa de Fisiología y Biofísica	32
Milton de la Fuente	Programa de Fisiología y Biofísica	8
Héctor Vega	Programa de Fisiología y Biofísica	46
Diego Varela	Programa de Fisiopatología	32
??	??	??

Propósito formativo:

El curso pretende que el estudiante explique los fenómenos generales de la termodinámica, ondas, electromagnetismo y óptica. Además, el curso habilita al estudiante para que en cursos superiores aplique los aprendizajes anteriores para fundamentar técnicas y procedimientos que realiza y distinguir el funcionamiento normal o alterado de los equipos de utiliza. Simultáneamente, el curso 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. Finalmente, el estudiante podrá explicar fenómenos físicos e integrarlos con los conocimientos de otras disciplinas biomédicas.

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

Dominio Tecnología en Biomedicina

C1: 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.

A través de las subcompetencias 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, y 1.3: Planificando y realizando exámenes y procedimientos, movilizandolos principios de las ciencias básicas y profesionales que los sustentan.

C2: Obtener resultados comparables, confiables y reproducibles, aplicando las normas y protocolos establecidos y una comunicación eficaz con el paciente y su grupo familiar, para lograr una máxima calidad diagnóstica, respetando los principios bioéticos y las normas de bioseguridad vigente.

A través de las subcompetencias 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; y 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.

C3: 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.

A través de la subcompetencia 3.2: Fundamentando la incorporación de nuevas alternativas y modificaciones de exámenes y procedimientos que se han desarrollado en el campo de su mención.

C4: Aplicar la tecnología de biomedicina al servicio de la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud, respetando los principios éticos y de bioseguridad contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de la población atendida.

A través de la subcompetencia 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.

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, con una visión integral, los contextos y procesos donde se desenvuelve el Tecnólogo(a) Médico(a)

Subcompetencia 1.3

Analizando los efectos de sus acciones profesionales en la sociedad donde está inserto, para contribuir a la resolución de los problemas sociales

Subcompetencia 1.4

Ejerciendo su rol con responsabilidad social y ética mediante una visión integral de la persona

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 obtener la información necesaria que permita decidir las acciones a desarrollar en su ámbito profesional.

A través de la subcompetencia 3.1: Utilizando eficazmente la comunicación verbal, corporal y escrita para facilitar y optimizar la comprensión del mensaje.

Además, aporta al **Dominio Investigación** en:

Competencia 1

Organizar y analizar críticamente la información científica de las áreas disciplinares y de la profesión, para mejorar la calidad y fundamentar su quehacer.

Subcompetencia 1.1

Identificando las fuentes de información válidas y manejando las bases de datos de importancia en biomedicina, que le permitan tener acceso a información científica actualizada.

Subcompetencia 1.2

Analizando información relevante en su disciplina y/o profesión, en relación a los avances del conocimiento científico.

Realización esperada como resultado de aprendizaje del curso:

1.- Resuelve problemas del ámbito de la termodinámica, ondas, electromagnetismo y óptica, interpretando los resultados a través de evaluaciones escritas o presentaciones.

2.- Predice, mide, registra e interpreta fenómenos sencillos, en sistemas físicos experimentales simples, analizando los resultados en un informe o presentación.

3.- El estudiante resuelve problemas en una actividad grupal que implica la integración de los conocimientos de ciencias básicas de los cursos realizados en el segundo semestre, posibilitando el intercambio de ideas y conocimientos que dan pertinencia a la profesión

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 sí 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 25:

Los profesores encargados darán a conocer la totalidad de las evaluaciones parciales, a lo menos 5 días hábiles antes del examen.

La nota de presentación a examen debe estar publicada, como mínimo, un día hábil antes del examen.

Artículo 26:

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.

Artículo 27:

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 N.P. se ubique en el quintil superior de notas del curso y siempre que ésta no sea inferior a 5.0: Se excluirán las Prácticas Profesionales y los internados.

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

Este artículo se modificó a través del Decreto Exento N°0014852 con fecha del 27 de septiembre del 2000 por lo siguiente:

"Los alumnos tendrán la posibilidad de eximirse del examen final cuando así lo determine el Profesor encargado de curso, esté informado en el Programa de Asignatura y la nota de presentación sea igual o supere la nota mínima determinada, la que no podrá ser inferior a 5.0. Se excluirán las asignaturas profesionales, prácticas profesionales e internados."

Especifica el recorrido de aprendizaje del estudiante en términos de la secuencia y progresión de acciones y logros (indicadores de logro) que el estudiante debe ir evidenciando para alcanzar los desempeños esperados en el curso

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p>Nombre de la Unidad.</p> <p>Unidad 1</p> <p>Resolución de Problemas</p> <p>Horas totales:</p> <p>Presenciales:</p> <p>No-presenciales:</p> <p>Peso relativo: 75%</p>	<p>Termodinámica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe sistemas y predice procesos usando la teoría cinético-molecular y las leyes de la termodinámica: - Explica propiedades físicas de la materia y los fenómenos calóricos usando la teoría cinético-molecular - Describe sistemas y procesos usando el lenguaje y las leyes de la termodinámica - Explica y predice la espontaneidad y reversibilidad de los procesos usando los conceptos de entalpía, entropía y energía libre <p>Ondas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe y explica los fenómenos ondulatorios - Describe y explica el movimiento circular uniforme - Describe y explica el movimiento armónico simple - Describe los tipos de ondas y explica y calcula su velocidad, frecuencia, intensidad y energía. - Describe y explica las ondas sonoras - Describe y explica la frecuencia, la intensidad y la energía del sonido. - Describe y explica la potencia, intensidad y presión del sonido y sus formas de medición. <p>Electromagnetismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe y explica el efecto de una fuerza magnética: - Describe y cuantifica el efecto de una fuerza magnética sobre una carga q. - Describe y cuantifica el efecto de una fuerza magnética sobre un alambre con corriente. - Describe y explica el origen de un campo magnético. - Describe y aplica la Ley de Bio-Savart a problemas sencillos. - Describe y aplica la Ley de Ampere a problemas sencillos. - Describe el concepto de flujo magnético y sus consecuencias. - Describe y cuantifica el flujo magnético. - Describe y aplica la Ley de inducción de Faraday problemas sencillos. - Describe y aplica la Ley de Lenz para determinar el sentido de una corriente. 	<p>Resolución de problemas</p> <p>Lectura de textos</p> <p>Participación en seminarios (exponer y discutir las respuestas a los problemas entregados)</p>

	<p>Ondas Electromagnéticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el espectro electromagnético - Describe y explica la generación , propagación y transmisión de energía de las ondas electromagnéticas <p>Óptica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe y explica reflexión y refracción en lentes y espejos - Describe los fenómenos de difracción e interferencia - Describe y explica la formación de imágenes en lentes y espejos. 	
Estrategias metodológicas	(1) Clases expositivas que incluyan resolución de problemas, y (2) seminarios para discutir ejercicios resueltos fuera de clase.	
Procedimientos evaluativos	(1) Certámenes escritos (preguntas de selección múltiple, desarrollo), y (2) controles escritos con preguntas de desarrollo breve.	
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Serway “Física” (tomos 1 y 2) - Guías de seminario preparadas por los profesores - Apuntes de termodinámica 	
<p>Unidad 2</p> <p>Sistemas físicos experimentales simples y método científico.</p> <p>Horas totales: 21</p> <p>Presenciales: 11</p> <p>No-presenciales: 10</p> <p>Peso relativo: 25%</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Predice lo que ocurrirá en estudio de intercambio de calor, mide, observa, registra, analiza e interpreta el resultado. 2.- Predice, observa, mide un sistema electromagnético, interpreta los resultados, y los explica aplicando la teoría. 3.- Predice, observa, mide un sistema óptica y explica los resultados. 4.- 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. 	<p>Informes de trabajo práctico, que deben cumplir con ciertos criterios.</p> <p>Respuestas de pruebas.</p>
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 evaluativos	(1) Un informe escrito que describe los resultados del trabajo práctico, usando una rúbrica construida por los profesores, y (2) certámenes y controles.	
<p>Módulo Integrador</p> <p>Etapa 1: Presentación del Problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formula preguntas acerca de la situación observada. • Plantea un problema específico que le permita integrar las disciplinas del segundo semestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y elaboración de comentarios acerca de la situación problema. • Participación con su tutor en una Lluvia de ideas en organización grupal, para levantar interrogantes. • Síntesis en un problema específico a ser resuelto por el grupo. • Análisis grupal del problema guiado por un académico

Etapa 2: Proceso de Integración	<ul style="list-style-type: none"> Recoge información desde los distintos cursos del segundo semestre y la organiza en función del problema planteado. Comunicación del análisis del problema planteado. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de búsqueda bibliográfica Interacción de los estudiantes con los profesores disciplinares. Presentación oral de un póster en formato digital o en panel ante una comisión
Resumen del Dispositivo de Evaluación de los Aprendizajes del curso	Evaluaciones del curso y sus ponderaciones en la nota final: - Controles de seminario: 15% - 3 Certámenes: 48% - Evaluación Módulo Integrador:.....7% - Examen: 1..... 30% de la calificación final.	
Recursos	Bibliografía Obligatoria: 1) Física, I y II Serway Mc Graw Hill 2) Física conceptual, novena edición, Paul G. Hewitt, editorial Pearson Addison Wesley, 2004. 3) Física, Halliday-Resnick, Continental S.A. 4) Física, Douglas Giancoli, Prentice Hall Simuladores en la Web: Vínculos que serán entregados en la sección final de cada guía de trabajo.	

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

NORMAS:

- 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.
- 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.
- 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.
- Las modalidades de recuperación de actividades deben quedar claramente expresadas en el Programa de Asignatura.
- 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).
- 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.
- 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.

1) Física, I y II Serway Mc Graw Hill

2) Física conceptual, novena edición, Paul G. Hewitt, editorial Pearson Addison Wesley, 2004.

FECHA	HORARIO	COD	TEMA	PROFESOR	LUGAR	Hrs
Martes 30 de Agosto	14:30 - 16:45	CT	Mov. Circ. Uniforme u Mov. Armonico simple	H. Vega		2
Entre clases			Lectura apuntes Resolución guía para seminario III			1,5
Martes 6 de Septiembre	14:30 - 16:45	S	Seminario MCU-MAS	H. Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Entre clases			Lectura apuntes Resolución guía para seminario I			2
Jueves 8 de Septiembre	10:45-13:00	CT	Ondas-I	H. Vega		2
Entre clases			Lectura apuntes Resolución guía para seminario IV			1,5
Martes 20 de Septiembre	14:30- 16:45	S	Seminario Ondas-I	H. Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Entre clases			Lectura apuntes Resolución guía para seminario V			2
Jueves 22 de Septiembre	10:45-13:00	CT	Ondas-II	H. Vega		2
Entre clases			Redacción reporte de TP Lectura de páginas de MCU y MAS del libro Física Conceptual			1,5 2
Martes 27 de Septiembre	14:30 - 16:45	S	Seminario Ondas-II	H. Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Entre clases			Resolución guía para seminario VI			2
Jueves 29 de Septiembre	10:45-13:00	CT	Electromagnetismo I	H. Vega		2
Entre clases			Resolución guía para seminario VI			1,5
Martes 4 de Octubre	14:30 - 16:45	S	Seminario electromagnetismo I	H. Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Entre clases			Resolución guía para seminario IV			1,5
Jueves 6 de Octubre	10:45-13:00	EV	Certamen-I	H. Vega L. Gonzalez D. Varela M. de la Fuente		2
Martes 11 de Octubre	14:30 - 16:45	S	Modulo integrador Fisica-Matematicas	H. Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Jueves 13 de Octubre	10:45-13:00	CT	Electromagnetismo-II	H. Vega		2
Martes 18 de Octubre	14:30 - 16:45	S	Seminario Electromagnetismo-II	H. Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Jueves 20 de Octubre	10:45-13:00	CT	Electromagnetismo-III	H. Vega		2
Martes 25 de Octubre	14:30 -16:45	S	Seminario Electromagnetismo-III	H. Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Jueves 27 de Octubre	10:45-13:00	CT	Ondas electromagneticas	H.Vega		2

Jueves 3 de Noviembre	10:45-13:00	EV	Certamen-II	H. Vega L. Gonzalez D. Varela M. de la Fuente		2
Martes 8 de Noviembre	14:30 -16:45	S	Seminario Ondas Electromagneticas	H.Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Jueves 10 de Noviembre	10:45-13:00	CT	Optica-I	H. Vega		2
Martes 15 de Noviembre	14:30-16:45	S	Seminario Optica-I	H.Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Jueves 17 de Noviembre	10:45-13:00	CT	Óptica II	H. Vega		2
Martes 22 de Noviembre	14:30 - 16:45	S	Seminario Óptica II	H.Vega L. Gonzalez D. Varela		2
Jueves 24 de Noviembre	10:45-13:00	CT	Termodinamica I	M. de la Fuente		2
Martes 29 de Noviembre	14:30 - 16:45	S	Seminario Termodinamica I	L. González D. Varela H. Vega		2
Jueves 1 de Diciembre	10:45 - 13:00	CT	Termodinamica-II	M. de la Fuente		2
Martes 6 de Diciembre	14:30 - 16:45	S	Seminario termodinamica II	L. González S. Hartel D. Varela H. Vega		2
Jueves 15 de Diciembre	10:45 - 13:00	EV	Certamen-3	L. González D. Varela H. Vega		2
Jueves 22 de Diciembre	10:45 - 13:00	EV	Examen-1	L. González S. Hartel D. Varela H. Vega		2
Lunes 2 de Enero	10:45 - 13:00	EV	Examen-2	L. González S. Hartel D. Varela H. Vega		2