



POSADAS, 10 NOV 2010

**VISTO:** El Expte. N° I.456-"Q"-2010 S/Ing. Rolando Navarro eleva programas y reglamentos internos de la cátedra Física II Bqca. y Fcia.; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE** el Departamento eleva los programas y reglamentos internos de la asignatura Física II de la Carrera de Farmacia y de la carrera de Bioquímica, aprobados por el Consejo Departamental;

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 131//2010 dice lo siguiente: "Se sugiere aprobar el Programa y Reglamento de la Cátedra Física II de las Carreras de Farmacia y Bioquímica"; (Fojas 56);

**QUE** en la VI Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Directivo realizada el 3 de noviembre del cte. año, se aprueba el despacho de la Comisión;

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** para los años 2010/2011 los **PROGRAMAS** de la asignatura **FISICA II para las carreras de Farmacia y de Bioquímica**, perteneciente al **DEPARTAMENTO DE FISICA**, los que se incorporan como Anexo I de la presente resolución.

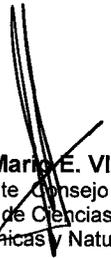
**ARTÍCULO 2º: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N°

**266-10**

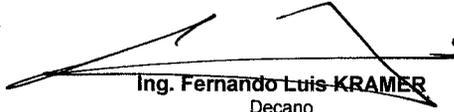
ev

  
**Ing. Eusebia Concepción VALDEZ**  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

  
**Lic. Mario E. VIALEY**  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° ~~266~~ <sup>266/10</sup> del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

10 NOV 2010

  
**Ing. Fernando Luis KRAMER**  
Decano  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



PROGRAMA 2010

ASIGNATURA: FÍSICA II

266-10

CARRERA: FARMACIA

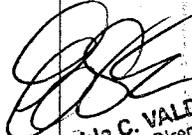
AÑO DE CURSADO: SEGUNDO AÑO

DEPARTAMENTO: FÍSICA

RÉGIMEN DE DICTADO: CUATRIMESTRAL

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y dedicación	Función en la cátedra
	MAIDANA Jorge A.	Prof. Titular EXC.	Prof. a cargo Asignatura
	BECK, Silvia	J.T.P. SEM.EXC.	A cargo de Coloquio
	SPONTON, Daniel	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Laboratorio
	ZARZA, Juan	J.T.P. SEM.EXC.	A cargo de Laboratorio
	VON DER HEYDE, W.	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Laboratorio
	ILCHUK, Vania	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Coloquio
	CONIGLIO, Romina	AUX. 2° SIMPLE	Aux. de laboratorio

CRONOGRAMA	SEMANA	FECHA	TEMA
Distribución de temas	1		Interacción eléctrica
	2		Interacción eléctrica
	3		Interacción magnética
	4		<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b> Campos electromagnéticos estáticos
	5		Campos electromagnéticos estáticos
	6		Campos electromagnéticos dependientes del tiempo
	7		Campos electromagnéticos dependientes del tiempo <b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>
	8		Introducción al movimiento ondulatorio
	9		Introducción a las ondas electromagnéticas
	10		Introducción a la reflexión y refracción de ondas electromagnéticas.
	11		Introducción a la óptica geométrica
	12		Introducción a la óptica ondulatoria. Fenómenos de interferencia y difracción
	13		Nociones de física cuántica y radioactividad
	14		Nociones de física cuántica y radioactividad <b>TERCER EXAMEN PARCIAL Y RECUPERATORIOS</b>

  
**Ing. Eusebia C. VALDEZ**  
 Secretaria Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales - UNaM

  
**Lic. MARIO S. VIALE**  
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 U. N. M.



266-10

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUIMICAS Y NATURALES**

PROGRAMA DE: FÍSICA II

AÑO: 2010

CARRERA: FARMACIA

DEPARTAMENTO: FÍSICA

PROFESOR TITULAR O/ A CARGO DE LA ASIGNATURA:

**JORGE ARMANDO MAIDANA.**

CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESOR TITULAR EXCLUSIVA

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y dedicación	Función en la cátedra
	MAIDANA Jorge A.	Prof. Titular EXC.	Prof.a cargo Asignatura
	BECK, Silvia	J.T.P. SEM.EXC.	A cargo de Coloquio
	SPONTON, Daniel	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Laboratorio
	ZARZA, Juan	J.T.P. SEM.EXC.	A cargo de Laboratorio
	VON DER HEYDE, W.	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Laboratorio
	ILCHUK, Vania	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Coloquio
	CONIGLIO, Romina	AUX.2° SIMPLE	Aux.de laboratorio

Régimen	Dictado en el(*)	Características (*)
Anual	1° Cuatrimestre <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional
Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	2° Cuatrimestre	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

(\*) Marcar el cuadro que corresponde, con una X con bolígrafo negro.

Otras carreras en donde se dicta esta asignatura:

Denominación Curricular	Carrera en que se dicta	Año del Plan de estudios	Régimen	
			Cuatrimestre	Anual
Física II	Bioquímica	Segundo	1°	X
			2°	
-----	-----	-----	1°	
			2°	
-----	-----	-----	1°	
			2°	

Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

Lic. MARÍA R. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. Nal. M.



266-10

**MODALIDAD DEL DICTADO**

**Carácter de las clases:**

La asignatura se dicta mediante clases de Teoría destinándose para ellas dos horas semanales y clases de Trabajos Prácticos de cinco horas semanales. Dicha clasificación no es taxativa ni concluyente porque se intentará en todo momento integrar eficientemente la teoría y la práctica.

Las clases de Trabajos Prácticos comprenden las clases Coloquio y Laboratorio. En la primera, se discuten y exponen la resolución de problemas de lápiz y papel y los resultados de simulaciones de fenómenos físicos; y en la segunda, se realizan experiencias reales.

Además, los alumnos, contarán con asistencia personalizada a través de horas destinadas a las consultas y trabajo de gabinete.

El trabajo de asistencia en el gabinete, se fija acorde a la dedicación de cada docente y a los horarios disponibles de los alumnos.

**Clase Teórica:**

Consistirá en la exposición dialogada por parte del profesor de los conceptos teóricos fundamentales de acuerdo al programa analítico propuesto.

**Clase Práctica:**

**Coloquios:**

El profesor a cargo coordinará la distribución de tareas asignadas a los alumnos y si fuera necesario repasará los conceptos teóricos necesarios para resolución exitosa de los problemas propuestos.

**Experiencias de laboratorio:**

El profesor a cargo recordará los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de la clase y controlará el desarrollo de la experiencia respectiva, acorde a la guía de T.P. explicada y discutida en el aula previamente con los alumnos.

  
**ING. EUSABLA C. VALDEZ**  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

**FUNDAMENTACIÓN**

Para definir el perfil del egresado universitario en la actualidad se recurre a una serie de conocimientos, habilidades, valores y condiciones que se espera posea el profesional al finalizar su carrera. En otras palabras se definen ciertas "competencias profesionales". Una competencia es entendida como la capacidad efectiva para realizar una actividad o tarea profesional determinada, que implica poner en acción, en forma armónica, diversos conocimientos (saber), habilidades (saber hacer), y actitudes y valores que guían la toma de decisiones y la acción (saber ser).

Los alcances profesionales específicos del título Farmacéutico, se detallan en el Anexo de la Resolución Ministerial N° 566/04. En general, su desempeño abarca

  
**Lic. MARIO A. VIALE**  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.



266-10

algunas funciones tales como: ejercer la dirección técnica de farmacia, servicios de esterilización de establecimientos productivos o asistenciales y de laboratorios o plantas industriales de medicamentos que realicen productos para la salud del ser humano y otros seres vivos, preparar y dispensar formulaciones farmacéuticas y medicamentos, e intervenir en la investigación y diseño, desarrollo, producción, control de calidad, envasado, almacenamiento y distribución de medicamentos.

La Física, según lo establece la citada Resolución, es una de las disciplinas que integran las Ciencias Básicas. En ella se estudian los principios físicos necesarios para la comprensión de los procesos químicos, fisicoquímicos y biológicos y del instrumental requerido en el trabajo de laboratorio

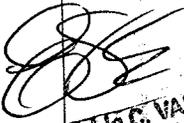
Los conocimientos adquiridos en el estudio de Física deben asegurar una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.

En un sentido amplio, la Física estudia el movimiento, la materia y la energía y sus relaciones, que resultan inseparables de las disciplinas que integran las ciencias naturales, en particular la química y el estudio de los materiales, y de las ciencias de la ingeniería. Dichos estudios se desarrollan a partir de la elaboración y aplicación de conceptos, leyes, principios y teorías que son inherentes a la disciplina.

La Física, por la estructura del cuerpo de conocimientos que abarca y por la propia lógica de tratamiento de esos conocimientos, requiere trabajar con modelos, aplicar algún tipo de razonamiento, analizar críticamente modelos, hipótesis, procedimientos, técnicas y resultados, relacionar magnitudes físicas entre sí, describir y caracterizar sistemas, decidir sobre procedimientos, métodos e instrumentos, manipular instrumentos y medir, estimar y/o calcular valores, procesar datos, obtener resultados, establecer límites de validez y de confianza, predecir comportamientos y valores, comunicar procedimientos y resultados, confeccionar y/o interpretar gráficas y tablas.

Desde la enseñanza de la Física se puede contribuir a desarrollar estas competencias enfrentando al estudiante a situaciones problemáticas que representen para él, problemas no triviales, tanto en el plano teórico como en el empírico.

En la asignatura Física 2 el alumno adquirirá los conocimientos necesarios para estudiar, comprender e investigar las leyes fundamentales de los campos electromagnéticos, de la geometría de ondas y de los fenómenos ondulatorios. Su énfasis se centrará en las leyes de conservación y en los conceptos de campos y de ondas. Los

  
Escobla C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

  
Lic. MARÍA R. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.



266-10

contenidos curriculares básicos que se desarrollarán, acorde a la mencionada Resolución, son Electricidad, Magnetismo, Electromagnetismo, Óptica y Nociones de física cuántica y radioactividad.

A través de la resolución de problemas (experimentales, de lápiz y papel o simulaciones de fenómenos físicos), los estudiante podrán: comprender el rol que juegan los modelos en la construcción de conocimiento y en el desarrollo tecnológico a través de la contrastación de resultados experimentales con los obtenidos a partir del uso de simulaciones y con los derivados de modelos teóricos, adoptar criterios para evaluar los alcances y limitaciones del uso de simulaciones para resolver problemas; comunicar en forma oral y escrita el trabajo grupal cooperativo y colaborativo y redactar informes.

Paralelamente, través de la realización de experiencias de laboratorio los estudiantes adquirirían competencias de manejo de instrumentos de medición, de equipos en general y desarrollarán la capacidad de interpretar crítica y reflexivamente los datos obtenidos y las soluciones logradas.

Ambas actividades mencionadas son las que pueden propiciar algunas actitudes y valores tales como: confianza en sus propias posibilidades para enfrentar el planteo y la resolución de problemas, disposición para acordar, aceptar y respetar reglas en la resolución de problemas, satisfacción por la superación de dificultades propias de los procedimiento y problemas físicos, valoración del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento, etc.

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL:**

Concluido el dictado de la asignatura se espera que los alumnos sean capaces de:

- Comprender, explicar y predecir las leyes fundamentales de los campos electromagnéticos, la geometría de las ondas y los fenómenos ondulatorios
- Realizar actividades similares a las que realiza el científico en su afán por acrecentar el conocimiento científico.

**OBJETIVOS PARTICULARES:**

- Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de interacción eléctrica.
- Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de interacción magnética.
- Distinguir y relacionar los fenómenos asociados de campos electromagnéticos estáticos.
- Distinguir y relacionar los fenómenos asociados de

  
Lic. MARIO R. VIALE  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNM

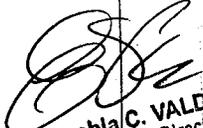


296-10

	<p>campos electromagnéticos dependientes del tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enunciar, relacionar y plantear los problemas de los campos electromagnéticos en términos de los principios de conservación de la carga y de la energía.</li><li>• Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de la óptica geométrica.</li><li>• Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de la óptica ondulatoria.</li><li>• Interpretar los resultados obtenidos a través de las experiencias de laboratorio.</li></ul>
--	--

<b>CONTENIDOS</b>	<p><b>TEMA I:</b> Interacción eléctrica. <b>TEMA II:</b> Interacción magnética. <b>TEMA III:</b> Campos electromagnéticos estáticos. <b>TEMA IV:</b> Campos electromagnéticos dependientes del tiempo. <b>TEMA V:</b> Introducción al movimiento ondulatorio. <b>TEMA VI:</b> Introducción a las ondas electromagnéticas. <b>TEMA VII:</b> Introducción a la reflexión y refracción de ondas electromagnéticas. <b>TEMA VIII:</b> Introducción a la óptica geométrica. <b>TEMA IX:</b> Introducción a la óptica ondulatoria. <b>TEMA X:</b> Fenómeno de difracción. <b>TEMA XI:</b> Física cuántica. <b>TEMA XII:</b> Radioactividad</p>
-------------------	--

<b>CONTENIDOS POR UNIDAD</b>	<p><b>TEMA I:</b> Introducción sistemas de unidades eléctricas. CGS electrostático y CGS electromagnético. Sistema MKSC. Interacción eléctrica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Estructura eléctrica de la materia. Estructura atómica. Potencial eléctrico. Relaciones energéticas de un campo eléctrico. Corriente eléctrica. Dipolo eléctrico.</p> <p><b>TEMA II:</b> Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga en un campo magnético. Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica. Torque magnético sobre una corriente eléctrica. Campo magnético sobre una corriente cerrada. Campo magnético sobre una corriente rectilínea. Fuerzas entre corrientes. Campo magnético sobre una corriente circular. Campo electromagnético de una carga en movimiento.</p> <p><b>TEMA III:</b> Campos electromagnéticos estáticos. Flujo de campo vectorial. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Ley de Gauss en forma diferencial. Polarización de la materia. Desplazamiento eléctrico. Capacitancia. Capacitores. Energía del campo eléctrico. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Ley de Ampere para el campo magnético. Flujo magnético. Magnetización de la materia. Campo magnetizante.</p> <p><b>TEMA IV:</b> Campos electromagnéticos dependientes del tiempo. Ley de Faraday Henry. Inducción electromagnética debido al movimiento relativo de un conductor y un campo magnético. Potencial eléctrico e inducción electromagnética. Autoinducción. Energía del campo</p>
------------------------------	---

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

  
Lic. MARIO VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.

266-10

magnético. Fenómenos transitorios. Oscilaciones eléctricas. Circuitos acoplados. Principio de conservación de la carga. Ley de Ampere Maxwell. Ecuaciones de Maxwell.

**TEMA V:** Introducción al movimiento ondulatorio. Descripción matemática de la propagación. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Ondas transversales en una cuerda. Ondas en dos y en tres dimensiones. Velocidad de grupo. Efecto Doppler.

**TEMA VI:** Introducción a las ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas. Energía y momentum de una onda electromagnética. Radiación por un dipolo eléctrico oscilante. Radiación por un dipolo magnético oscilante. Absorción de la radiación electromagnética. Difusión de la radiación electromagnética. Efecto Comptom..

**TEMA VII:** Introducción a la reflexión y refracción de ondas electromagnéticas. Principio de Huygens. Teorema de Malus. Reflexión y refracción de ondas planas. Ley de Snell. Reflexión y refracción de ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas en un medio anisótropo. Polarización de ondas electromagnéticas. Ley de Brewster. Dicroísmo. Doble refracción. Polarización cromática. Actividad óptica..

**TEMA VIII:** Introducción a la óptica geométrica. Reflexión en una superficie esférica: fórmula de Descartes. Espejos: clasificación y tipos. Construcción de imágenes en espejos esféricos. Aberración esférica. Aumento producido por un espejo. Refracción en una superficie esférica: fórmula de Descartes. Formación de imágenes por una superficie refringente de gran abertura. Lentes: clasificación y tipos. Fórmula de Descartes para una lente delgada. Ecuación del constructor de lentes. Aberración esférica y cromática de una lente. Aumento producido por una lente. Instrumentos ópticos: el ojo, microscopio simple, microscopio compuesto. .

**TEMA IX:** Introducción a la óptica ondulatoria. Fenómeno de interferencia. Interferencia de ondas producidas por dos fuentes sincrónicas y coherentes: experiencias de Young y de Fresnel. Interferencia producida por varias fuentes sincrónicas. Interferencia por reflexión o refracción: interferencia en películas delgadas. Anillos de Newton. Ondas estacionarias en una dimensión. Ondas electromagnéticas estacionarias. Guías de onda..

**TEMA X:** Fenómeno de difracción. Difracción de Faunhofer por una rendija rectangular y circular. Diagramas de difracción. Criterio de Rayleigh. Experiencia de Fresnel. Difracción de Fresnel para una abertura circular. Diagramas de difracción. Redes de difracción. Difusión de ondas. Difusión de rayos x por cristales. Difractómetro de rayos x.

**TEMA XI:** Propiedades corpusculares de la luz. Fotón Efecto fotoeléctrico y fotovoltaico. Fotocélulas.. Propiedades ondulatorias de la materia. Postulados de Plank, de Broglie y Einstein. Principio de indeterminación (Heisenberg). Principio de Exclusión de Pauli. Transiciones electrónicas. Espectros de emisión y absorción.

**TEMA XII:** Emisión termoiónica. Rectificación. Amplificación. Estado sólido. Conducción. Semiconductores. Superconductores.

Ing. Eusebia C. VALDEZ  
 Secretaria Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales - UNM

Lic. MARIO R. VIALEY  
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 U. N. M.



Dispositivos de estado sólido. El núcleo. Isótopos. Radiactividad  
Principales modos de desintegración. Leyes Decaimiento alfa, beta y  
gamma. Trazadores radiactivos.. Producción de radioisótopos.

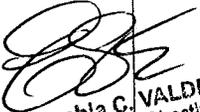
266-10

### ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Las estrategias de enseñanza – aprendizaje se basarán en los principios del aula - taller de manera de fomentar la participación activa de los alumnos y la integración teoría-práctica. Están previstas exposiciones de encuadre conceptual a cargo de los docentes y trabajo en pequeños grupos de alumnos con puesta en común.

Entre las actividades que desarrollará el alumno, se mencionan:

- Participación en las explicaciones dialogadas.
- Búsqueda de información en diversas fuentes que le posibiliten dar respuestas a cuestiones guías.
- Realización de problemas de aplicación cerrados y abiertos, tanto en lápiz y papel como en entornos virtuales.
- Informe en procesadores de texto de las simulaciones realizadas con programas de uso libre.
- Realización de experiencias en laboratorio.
- Diseño y ejecución de proyectos de investigación posibles de ser desarrollado en el cuatrimestre.
- Informe de las experiencias prácticas y elaboración de conclusiones integradas
- Confección de carpetas de coloquios y de trabajos prácticos.
- Participación en un régimen permanente de consultas y estudios dirigidos alentando la adquisición autónoma del conocimiento.

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes abarcará dos aspectos: formativo o en proceso y sumativo o de resultados. Los resultados de estas evaluaciones, así como la reflexión acerca de logros y dificultades de las tareas realizadas posibilitarán realizar los ajustes necesario para un efectivo mejoramiento del proceso enseñanza – aprendizaje.

Son funciones de la evaluación:

- Perfeccionar el logro de los objetivos a través de un procedimiento de retroalimentación que asegure el ajuste continuo del desarrollo del curso.
- Promocionar al alumno en:

*Promoción de los Trabajos Prácticos*  
*Promoción de la Asignatura.*

  
Lic. MARIO A. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNM



En la evaluación en proceso se evaluará la participación del alumno en las clases, la presentación de producciones individuales y/o grupales y la capacidad para integrar responsablemente equipos de trabajo. **266-10**

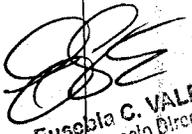
La evaluación de resultados contemplarán:

**Promoción de los Trabajos Prácticos y de la Teoría**

Por medio de evaluaciones parciales de las clases de coloquio y de experiencias de laboratorio implementadas y de teoría según se explicita en el Reglamento Interno de la Cátedra.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- ALONSO, M. y FINN, E. (1970) *Física. Vol II: Campos y ondas*. Fondo Educativo Interamericano. U.S.A.
- BEISER, A. (1990) *Conceptos de Física Moderna*. McGraw-Hill. México.
- DERMONT, L., SHAFFER, P y EL PHYSICS EDUCATION GROUP. (2001) *Tutoriales para física introductoria* Prentice Hall y Pearson Educación. Brasil.
- DERMONT, L., SHAFFER, P y EL PHYSICS EDUCATION GROUP. (2001) *Tutoriales para física introductoria. Ejercicios complementarios* Prentice Hall y Pearson Educación. Brasil.
- EDMINISTER, J.(1975) *Teoría y Problemas de Circuitos Eléctricos*. Serie de compendios Schuam. McGraw-Hill. Colombia.
- GARCÍA, FRANCO (2004) *Curso interactivo de Física en Internet*. Versión on line.
- GETTYS, KELLER y SKOVE (2005) *Física para ciencias e ingeniería*. Volumen 2. McGraw-Hill. Interamericana. México
- GRUPO NEWTON. *Mecánica cuántica*. Disponible en: <http://newton.cnice.mec.es>
- HALLIDAY, D., RESNICK, R. y KRANE, K. (1996) *Física. Volumen 2*. Edición CECSA. México
- HEWITT, P. (2004) *Física conceptual*. Novena Edición. Prentice Hall y Pearson Educación. México.
- HEWITT, P. y ROBINSON (2004) *Física conceptual- Manual de Laboratorio*. Prentice Hall y Pearson Educación. México.
- HECHT, E. (1974) *Óptica*. Serie de compendios Shaum. Libros McGraw-Hill. Colombia.
- KIP, A.(1976.) *Fundamentos de electricidad y magnetismo*. Editorial Reverté S.A. España
- RAYMOND, A., SERWAY and JOHN JEWETT Jr. (2004) *Principios de Física. Óptica e Física Moderna. Volumen 4*.

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Lic. MARIO A. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. Na. M.



Traducción da 3ª Edición Norte-América, San Pablo. Pionera Tomsom Learning. **266-10**

RESNICK, R. y HALLIDAY, D. (1982) *Física. Parte 2*. Compañía Editorial Continental. México.

RESNICK, R., HALLIDAY, D. y KRANE (2004) *Física. 4 Ed.* Livros Técnicos Científicos. Editora S. A. Río de Janeiro.

SIGNORINI, A. (1979) *Problemas de Física I*. Centro de Estudiantes de Ingeniería: La línea recta. Buenos Aires. Argentina.

TIPLER, P. (1996) *Física. Volumen II*. Tercera Edición Editorial Reverté. España.

SEARS, F. (1972) *Electricidad y magnetismo. Fundamentos de Física II*. Editorial Aguilar. Madrid

SEARS, F. (1973) *Óptica. Fundamentos de Física III*. Editorial Aguilar. Madrid.

SEARS, W. y ZEMANKY, M. (1966) *Física*. Editorial Aguilar. Madrid.

SEARS, W., ZEMANKY, M, YOUNG, H y FREEDMAN, R (2004) *Física Universitaria. Volumen 2*. Undécima Edición. Prentice Hall y Pearson Educación. México.

SEGURA, D.; LOMBARDO RODRÍGUEZ, L y ZALAMEA, E. (1980) *Fundamentos de Física II*. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana. Bogotá. Colombia.

SERWAY, R. & FAUGHN, J (2001) *Física*. Prentice Hall. México.

Ing. Eugobia C. VALDEZ  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

Lic. MARIO R. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.



----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a Titular Ing. Jorge A. MAIADANA .....de la Asignatura : FÍSICA II .....correspondiente a la Carrera: FARMACIA..... este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de ..10.... Fojas, a los ...29... días del mes de SEPTIEMBRE. de 2010.-----

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL

Firma y Aclaración

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Periodo 2010/2011 de la Asignatura Física II.....

correspondiente a la Carrera: Farmacia.....

----- Se extiende la presente a los ..10.... días del mes de noviembre... de 2010.-

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**  
*Secretaría Académica*

Firma y Sello

Ing. Eusebio C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

266-10

Lic. MARÍA R. VIALEY  
PRESIDENTE CONEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. Na. M.



PROGRAMA 2010

ASIGNATURA: FÍSICA II

266-10

CARRERA: BIOQUIMICA

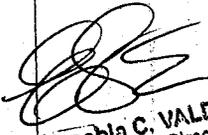
AÑO DE CURSADO: SEGUNDO AÑO

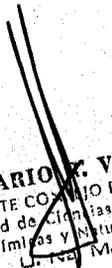
DEPARTAMENTO: FÍSICA

RÉGIMEN DE DICTADO: CUATRIMESTRAL

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y dedicación	Función en la cátedra
	MAIDANA Jorge A.	Prof. Titular EXC.	Prof. a cargo Asignatura
	BECK, Silvia	J.T.P. SEM.EXC.	A cargo de Coloquio
	SPONTON, Daniel	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Laboratorio
	ZARZA, Juan	J.T.P. SEM.EXC.	A cargo de Laboratorio
	VON DER HEYDE, W.	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Laboratorio
	ILCHUK, Vania	J.T.P. SEM.EXC.	Con afectación a un grupo de Coloquio
	CONIGLIO, Romina	AUX. 2° SIMPLE	Aux. de laboratorio

CRONOGRAMA	SEMANA	FECHA	TEMA
Distribución de temas	1		Interacción eléctrica
	2		Interacción eléctrica
	3		Interacción magnética
	4		<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b> Campos electromagnéticos estáticos
	5		Campos electromagnéticos estáticos
	6		Campos electromagnéticos dependientes del tiempo
	7		Campos electromagnéticos dependientes del tiempo <b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>
	8		Introducción al movimiento ondulatorio
	9		Introducción a las ondas electromagnéticas
	10		Introducción a la reflexión y refracción de ondas electromagnéticas.
	11		Introducción a la óptica geométrica
	12		Introducción a la óptica ondulatoria. Fenómenos de interferencia y difracción
	13		Nociones de física cuántica y radioactividad
	14		Nociones de física cuántica y radioactividad <b>TERCER EXAMEN PARCIAL Y RECUPERATORIOS</b>

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Lic. MARIO K. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM





266-10

**MODALIDAD  
DEL DICTADO**

**Carácter de las clases:**

La asignatura se dicta mediante clases de Teoría destinándose para ellas dos horas semanales y clases de Trabajos Prácticos de cinco horas semanales. Dicha clasificación no es taxativa ni concluyente porque se intentará en todo momento integrar eficientemente la teoría y la práctica.

Las clases de Trabajos Prácticos comprenden las clases Coloquio y Laboratorio. En la primera, se discuten y exponen la resolución de problemas de lápiz y papel y los resultados de simulaciones de fenómenos físicos; y en la segunda, se realizan experiencias reales.

Además, los alumnos, contarán con asistencia personalizada a través de horas destinadas a las consultas y trabajo de gabinete.

El trabajo de asistencia en el gabinete, se fija acorde a la dedicación de cada docente y a los horarios disponibles de los alumnos.

**Clase Teórica:**

Consistirá en la exposición dialogada por parte del profesor de los conceptos teóricos fundamentales de acuerdo al programa analítico propuesto.

**Clase Práctica:**

**Coloquios:**

El profesor a cargo coordinará la distribución de tareas asignadas a los alumnos y si fuera necesario repasará los conceptos teóricos necesarios para resolución exitosa de los problemas propuestos.

**Experiencias de laboratorio:**

El profesor a cargo recordará los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de la clase y controlará el desarrollo de la experiencia respectiva, acorde a la guía de T.P. explicada y discutida en el aula previamente con los alumnos.

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

**FUNDAMENTACIÓN**

Para definir el perfil del egresado universitario en la actualidad se recurre a una serie de conocimientos, habilidades, valores y condiciones que se espera posea el profesional al finalizar su carrera. En otras palabras se definen ciertas "competencias profesionales". Una competencia es entendida como la capacidad efectiva para realizar una actividad o tarea profesional determinada, que implica poner en acción, en forma armónica, diversos conocimientos (saber), habilidades (saber hacer), y actitudes y valores que guían la toma de decisiones y la acción (saber ser).

Los alcances profesionales específicos del título Bioquímico, se detallan en el Anexo de la Resolución Ministerial N° 564/04. En general, su desempeño abarca algunas funciones tales como: Realizar análisis clínicos y otros

  
Lic. MARIO RIVIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.



266-10

que contribuyan a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos Realizar e interpretar análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense Realizar análisis por métodos físicos, químicos, radioquímicos, biológicos, microbiológicos, inmunológicos, citológicos, de biología molecular y genéticos en materiales biológicos, sustancias químicas, drogas, materiales biomédicos, alimentos. Integrar el personal científico y técnico de establecimientos, institutos o laboratorios relacionados con la Industria Farmacoquímica, Farmacéutica y Alimentaria en las áreas de su competencia. Intervenir en la confección de normas y patrones de tipificación, evaluación y certificación de sustancias químicas, de materias primas y de reactivos. Asesorar en el proyecto de instalación de laboratorios de análisis bioquímicos e intervenir en la fijación de normas para su instalación en el ámbito Público y Privado. Asesorar y participar en la acreditación y categorización de laboratorios Públicos y Privados de alta, media y baja complejidad, relacionados con el ejercicio de la Bioquímica en el ámbito Público y Privado.

La Física, según lo establece la citada Resolución, es una de las disciplinas que integran las Ciencias Básicas. En ella se estudian los principios físicos necesarios para la comprensión de los procesos químicos, fisicoquímicos y biológicos y del instrumental requerido en el trabajo de laboratorio

Los conocimientos adquiridos en el estudio de Física deben asegurar una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.

En un sentido amplio, la Física estudia el movimiento, la materia y la energía y sus relaciones, que resultan inseparables de las disciplinas que integran las ciencias naturales, en particular la química y el estudio de los materiales, y de las ciencias de la ingeniería. Dichos estudios se desarrollan a partir de la elaboración y aplicación de conceptos, leyes, principios y teorías que son inherentes a la disciplina.

La Física, por la estructura del cuerpo de conocimientos que abarca y por la propia lógica de tratamiento de esos conocimientos, requiere trabajar con modelos, aplicar algún tipo de razonamiento, analizar críticamente modelos, hipótesis, procedimientos, técnicas y resultados, relacionar magnitudes físicas entre sí, describir y caracterizar sistemas, decidir sobre procedimientos, métodos e instrumentos, manipular instrumentos y medir, estimar y/o calcular valores, procesar datos, obtener resultados, establecer límites de validez y de confianza, predecir comportamientos y valores, comunicar procedimientos y resultados, confeccionar y/o interpretar gráficas y tablas.

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

  
Lic. MARIO VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. Nat. M.



266-10

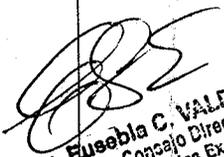
Desde la enseñanza de la Física se puede contribuir a desarrollar estas competencias enfrentando al estudiante a situaciones problemáticas que representen para él, problemas no triviales, tanto en el plano teórico como en el empírico.

En la asignatura Física 2 el alumno adquirirá los conocimientos necesarios para estudiar, comprender e investigar las leyes fundamentales de los campos electromagnéticos, de la geometría de ondas y de los fenómenos ondulatorios. Su énfasis se centrará en las leyes de conservación y en los conceptos de campos y de ondas. Los contenidos curriculares básicos que se desarrollarán, acorde a la mencionada Resolución, son Electricidad, Magnetismo, Electromagnetismo, Óptica y Nociones de física cuántica y radioactividad.

A través de la resolución de problemas (experimentales, de lápiz y papel o simulaciones de fenómenos físicos), los estudiante podrán: comprender el rol que juegan los modelos en la construcción de conocimiento y en el desarrollo tecnológico a través de la contrastación de resultados experimentales con los obtenidos a partir del uso de simulaciones y con los derivados de modelos teóricos, adoptar criterios para evaluar los alcances y limitaciones del uso de simulaciones para resolver problemas; comunicar en forma oral y escrita el trabajo grupal cooperativo y colaborativo y redactar informes.

Paralelamente, través de la realización de experiencias de laboratorio los estudiantes adquirirían competencias de manejo de instrumentos de medición, de equipos en general y desarrollarán la capacidad de interpretar crítica y reflexivamente los datos obtenidos y las soluciones logradas.

Ambas actividades mencionadas son las que pueden propiciar algunas actitudes y valores tales como: confianza en sus propias posibilidades para enfrentar el planteo y la resolución de problemas, disposición para acordar, aceptar y respetar reglas en la resolución de problemas, satisfacción por la superación de dificultades propias de los procedimiento y problemas físicos, valoración del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento, etc.

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Lic. MARIO P. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
L. Na. VI.



266-10

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL:**

Concluido el dictado de la asignatura se espera que los alumnos sean capaces de:

- Comprender, explicar y predecir las leyes fundamentales de los campos electromagnéticos, la geometría de las ondas y los fenómenos ondulatorios
- Realizar actividades similares a las que realiza el científico en su afán por acrecentar el conocimiento científico.

**OBJETIVOS PARTICULARES:**

- Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de interacción eléctrica.
- Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de interacción magnética.
- Distinguir y relacionar los fenómenos asociados de campos electromagnéticos estáticos.
- Distinguir y relacionar los fenómenos asociados de campos electromagnéticos dependientes del tiempo.
- Enunciar, relacionar y plantear los problemas de los campos electromagnéticos en términos de los principios de conservación de la carga y de la energía.
- Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de la óptica geométrica.
- Reconocer, identificar, distinguir y caracterizar a los fenómenos de la óptica ondulatoria.
- Interpretar los resultados obtenidos a través de las experiencias de laboratorio.

**CONTENIDOS**

- TEMA I:** Interacción eléctrica.
- TEMA II:** Interacción magnética.
- TEMA III:** Campos electromagnéticos estáticos.
- TEMA IV:** Campos electromagnéticos dependientes del tiempo.
- TEMA V:** Introducción al movimiento ondulatorio.
- TEMA VI:** Introducción a las ondas electromagnéticas.
- TEMA VII:** Introducción a la reflexión y refracción de ondas electromagnéticas.
- TEMA VIII:** Introducción a la óptica geométrica.
- TEMA IX:** Introducción a la óptica ondulatoria.
- TEMA X:** Fenómeno de difracción.
- TEMA XI:** Física cuántica.
- TEMA XII:** Radioactividad

Ing. Eusebia C. VALDES  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

Lic. MARIO R. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. de M.

**CONTENIDOS  
POR UNIDAD**

**TEMA I:** Introducción sistemas de unidades eléctricas. CGS electrostático y CGS electromagnético. Sistema MKSC. Interacción eléctrica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Estructura eléctrica de la materia. Estructura atómica. Potencial eléctrico. Relaciones energéticas de un campo eléctrico. Corriente



266-10

eléctrica. Dipolo eléctrico.

**TEMA II:** Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga en un campo magnético. Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica. Torque magnético sobre una corriente eléctrica. Campo magnético sobre una corriente cerrada. Campo magnético sobre una corriente rectilínea. Fuerzas entre corrientes. Campo magnético sobre una corriente circular. Campo electromagnético de una carga en movimiento.

**TEMA III:** Campos electromagnéticos estáticos. Flujo de campo vectorial. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Ley de Gauss en forma diferencial. Polarización de la materia. Desplazamiento eléctrico. Capacitancia. Capacitores. Energía del campo eléctrico. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Ley de Ampere para el campo magnético. Flujo magnético. Magnetización de la materia. Campo magnetizante.

**TEMA IV:** Campos electromagnéticos dependientes del tiempo. Ley de Faraday Henry. Inducción electromagnética debido al movimiento relativo de un conductor y un campo magnético. Potencial eléctrico e inducción electromagnética. Autoinducción. Energía del campo magnético. Fenómenos transitorios. Oscilaciones eléctricas. Circuitos acoplados. Principio de conservación de la carga. Ley de Ampere Maxwell. Ecuaciones de Maxwell.

**TEMA V:** Introducción al movimiento ondulatorio. Descripción matemática de la propagación. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Ondas transversales en una cuerda. Ondas en dos y en tres dimensiones. Velocidad de grupo. Efecto Doppler.

**TEMA VI:** Introducción a las ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas. Energía y momentum de una onda electromagnética. Radiación por un dipolo eléctrico oscilante. Radiación por un dipolo magnético oscilante. Absorción de la radiación electromagnética. Difusión de la radiación electromagnética. Efecto Compton.

**TEMA VII:** Introducción a la reflexión y refracción de ondas electromagnéticas. Principio de Huygens. Teorema de Malus. Reflexión y refracción de ondas planas. Ley de Snell. Reflexión y refracción de ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas en un medio anisótropo. Polarización de ondas electromagnéticas. Ley de Brewster. Dicroísmo. Doble refracción. Polarización cromática. Actividad óptica.

**TEMA VIII:** Introducción a la óptica geométrica. Reflexión en una superficie esférica: fórmula de Descartes. Espejos: clasificación y tipos. Construcción de imágenes en espejos esféricos. Aberración esférica. Aumento producido por un espejo. Refracción en una superficie esférica: fórmula de Descartes. Formación de imágenes por una superficie refringente de gran abertura. Lentes: clasificación y tipos. Fórmula de Descartes para una lente delgada. Ecuación del constructor de lentes. Aberración esférica y cromática de una lente. Aumento producido por una lente. Instrumentos ópticos: el ojo, microscopio simple, microscopio compuesto.

**TEMA IX:** Introducción a la óptica ondulatoria. Fenómeno de

  
ing. Eusebio C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Lic. MARIO VIALEY  
PRESIDENTE COMITÉ DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
LJ. Na. M.



266-10

interferencia. Interferencia de ondas producidas por dos fuentes sincrónicas y coherentes: experiencias de Young y de Fresnel. Interferencia producida por varias fuentes sincrónicas. Interferencia por reflexión o refracción: interferencia en películas delgadas. Anillos de Newton. Ondas estacionarias en una dimensión. Ondas electromagnéticas estacionarias. Guías de onda.

**TEMA X:** Fenómeno de difracción. Difracción de Faunhofer por una rendija rectangular y circular. Diagramas de difracción. Criterio de Rayleigh. Experiencia de Fresnel. Difracción de Fresnel para una abertura circular. Diagramas de difracción. Redes de difracción. Difusión de ondas. Difusión de rayos x por cristales. Difractómetro de rayos x.

**TEMA XI:** Propiedades corpusculares de la luz. Fotón Efecto fotoeléctrico y fotovoltaico. Fococélulas. Propiedades ondulatorias de la materia. Postulados de Plank, de Broglie y Einstein. Principio de indeterminación (Heisenberg). Principio de Exclusión de Pauli. Transiciones electrónicas. Espectros de emisión y absorción.

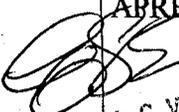
**TEMA XII:** Emisión termoiónica. Rectificación. Amplificación. Estado sólido. Conducción. Semiconductores. Superconductores. Dispositivos de estado sólido. El núcleo. Isótopos. Radiactividad Principales modos de desintegración. Leyes Decaimiento alfa, beta y gamma. Trazadores radiactivos. Producción de radioisótopos.

### ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Las estrategias de enseñanza - aprendizaje se basarán en los principios del aula - taller de manera de fomentar la participación activa de los alumnos y la integración teoría-práctica. Están previstas exposiciones de encuadre conceptual a cargo de los docentes y trabajo en pequeños grupos de alumnos con puesta en común.

Entre las actividades que desarrollará el alumno, se mencionan:

- Participación en las explicaciones dialogadas.
- Búsqueda de información en diversas fuentes que le posibiliten dar respuestas a cuestiones guías.
- Realización de problemas de aplicación cerrados y abiertos, tanto en lápiz y papel como en entornos virtuales.
- Informe en procesadores de texto de las simulaciones realizadas con programas de uso libre.
- Realización de experiencias en laboratorio.
- Diseño y ejecución de proyectos de investigación posibles de ser desarrollado en el cuatrimestre.
- Informe de las experiencias prácticas y elaboración de conclusiones integradas
- Confección de carpetas de coloquios y de trabajos prácticos.
- Participación en un régimen permanente de consultas y estudios dirigidos alentando la adquisición autónoma del conocimiento.

  
Ing. Eugenia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

  
Lic. MARIO VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
Ll. Na. M.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

La evaluación de los aprendizajes abarcará dos aspectos: formativo o en proceso y sumativo o de resultados. Los resultados de estas evaluaciones, así como la reflexión acerca de logros y dificultades de las tareas realizadas posibilitarán realizar los ajustes necesarios para un efectivo mejoramiento del proceso enseñanza - aprendizaje.

Son funciones de la evaluación:

266-10

- Perfeccionar el logro de los objetivos a través de un procedimiento de retroalimentación que asegure el ajuste continuo del desarrollo del curso.
- Promocionar al alumno en:

*Promoción de los Trabajos Prácticos*  
*Promoción de la Asignatura.*

En la evaluación en proceso se evaluará la participación del alumno en las clases, la presentación de producciones individuales y/o grupales y la capacidad para integrar responsablemente equipos de trabajo.

La evaluación de resultados contemplarán:

**Promoción de los Trabajos Prácticos y de la Teoría**

Por medio de evaluaciones parciales de las clases de coloquio y de experiencias de laboratorio implementadas y de teoría según se explicita en el Reglamento Interno de la Cátedra.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

ALONSO, M. y FINN, E. (1970) *Física. Vol II: Campos y ondas*. Fondo Educativo Interamericano. U.S.A.

BEISER, A. (1990) *Conceptos de Física Moderna*. McGraw-Hill. México.

DERMONT, L., SHAFFER, P y EL PHYSICS EDUCATION GROUP. (2001) *Tutoriales para física introductoria*. Prentice Hall y Pearson Educación. Brasil.

DERMONT, L., SHAFFER, P y EL PHYSICS EDUCATION GROUP. (2001) *Tutoriales para física introductoria. Ejercicios complementarios*. Prentice Hall y Pearson Educación. Brasil.

EDMINISTER, J.(1975) *Teoría y Problemas de Circuitos Eléctricos*. Serie de compendios Schuam. McGraw-Hill. Colombia.

GARCÍA, FRANCO (2004) *Curso interactivo de Física en Internet*. Versión on line.

GETTYS, KELLER y SKOVE (2005) *Física para ciencias e ingeniería*. Volumen 2. McGraw-Hill. Interamericana. México

GRUPO NEWTON. *Mecánica cuántica*. Disponible en: <http://newton.cnice.mec.es>

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. y KRANE, K. (1996) *Física. Volumen 2*. Edición CECSA. México

HEWITT, P. (2004) *Física conceptual*. Novena Edición.

Ing. Eusebia C. VALDEZ  
 Secretaria Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales - UNM

Lic. MARIO A. VIALEY  
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 U. Na. M.



266-10

- Prentice Hall y Pearson Educación. México.
- HEWITT, P. y ROBINSON (2004) *Física conceptual*-Manual de Laboratorio. Prentice Hall y Pearson Educación. México.
- HECHT, E. (1974) *Óptica*. Serie de compendios Shaum. Libros McGraw-Hill. Colombia.
- KIP, A. (1976.) *Fundamentos de electricidad y magnetismo*. Editorial Reverté S.A. España
- RAYMOND, A., SERWAY and JOHN JEWETT Jr. (2004) *Principios de Física. Óptica e Física Moderna. Volumen 4*. Traducción da 3ª Edición Norte-América. San Pablo. Pionera Tomsom Learning.
- RESNICK, R. y HALLIDAY, D. (1982) *Física. Parte 2*. Compañía Editorial Continental. México.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D. y KRANE (2004) *Física. 4 Ed. Livros Técnicos Científicos*. Editora S. A. Río de Janeiro.
- SIGNORINI, A. (1979) *Problemas de Física I*. Centro de Estudiantes de Ingeniería: La línea recta. Buenos Aires. Argentina.
- TIPLER, P. (1996) *Física. Volumen II*. Tercera Edición Editorial Reverté. España.
- SEARS, F. (1972) *Electricidad y magnetismo. Fundamentos de Física II*. Editorial Aguilar. Madrid
- SEARS, F. (1973) *Óptica. Fundamentos de Física III*. Editorial Aguilar. Madrid.
- SEARS, W. y ZEMANKY, M. (1966) *Física*. Editorial Aguilar. Madrid.
- SEARS, W., ZEMANKY, M, YOUNG, H y FREEDMAN, R (2004) *Física Universitaria. Volumen 2*. Undécima Edición. Prentice Hall y Pearson Educación. México.
- SEGURA, D.; LOMBARDO RODRÍGUEZ, L y ZALAMEA, E. (1980) *Fundamentos de Física II*. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana. Bogotá. Colombia.
- SERWAY, R. & FAUGHN, J (2001) *Física*. Prentice Hall. México.

  
Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

  
Lic. MARIO A. VIALE  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.



----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a Titular Ing. Jorge A. MAIDANA .....de la Asignatura : FÍSICA II .....correspondiente a la Carrera: BIOQUIMICA..... este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de ..10.... Fojas, a los ...29... días del mes de SEPTIEMBRE. de 2010.-----

Por el **CONSEJO DEPARTAMENTAL**

Firma y Aclaración

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Período 2010/2011 de la Asignatura Física II ..... correspondiente a la Carrera: Bioquímica. ----- Se extiende la presente a los ...10... días del mes de noviembre de 2010. --

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**  
Secretaría Académica

Ing. Eusebia C. VALDEZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

Firma y Sello

266-10

Lic. MARIO R. VIALEY  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U. N. M.