



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **F1305**

Programa de:

## Física II

Fecha Actualización: 28/09/2017

### CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas		Año	Semestre
<b>Ingeniería Aeroespacial</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería Civil</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería Electromecánica</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería en Materiales</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería Hidráulica</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería Industrial</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería Mecánica</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniero Agrimensor</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería en Energía Eléctrica</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería Electrónica</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería Química</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería en Computación</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>4</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		
<b>Ingeniería en Telecomunicaciones</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>		<b>2018</b>	<b>3</b>
			Clases: <b>0</b>	Evaluaciones: <b>0</b>		

### CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
F1302 Matemática B F1303 Física I	F1302 Matemática B F1303 Física I

### DATOS GENERALES

Departamento: **Ciencias Basicas**  
Área: **Física**  
Tipificación: Ciencias Basicas

### HORAS BLOQUE

Bloque de CB	Matemática	<b>0.0</b>
	Física	<b>84.0</b>
	Química	<b>0.0</b>
	Informática	<b>0.0</b>
	<b>Total</b>	<b>84</b>
Bloque de TB	<b>0.0</b>	
Bloque de TA	<b>0.0</b>	
Bloque de Complementarias	<b>0.0</b>	
<b>Total</b>	<b>84</b>	

### PLANTEL DOCENTE

### CARGA HORARIA

### HORAS DE CLASE

Totales: <b>128</b>		Semanales: <b>8</b>	
Teoría: <b>64.0</b>	Práctica: <b>64.0</b>	Teoría: <b>4</b>	Práctica: <b>4</b>
<b>FORMACIÓN PRÁCTICA</b>			
Formación Experimental <b>16.0</b>	Resol. de Problemas <b>0.0</b>	Proyecto y Diseño <b>0.0</b>	PPS <b>0.0</b>
TOTAL COMPUTABLES <b>128.0</b>		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) <b>0.0</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>			
<p>La Física es considerada una ciencia fundamental con influencia en otras ciencias como la ingeniería. Como estudiante de ingeniería alcanzar una completa comprensión de sus ideas fundamentales y desarrollar habilidades para manejarlas, será de utilidad en su desarrollo profesional. Física II es un curso introductorio para estudiantes de Ingeniería, a nivel de Física general, con el fin de abordar los fenómenos electromagnéticos y sus aplicaciones. En este curso abordaremos el estudio de los campos eléctricos y magnéticos, independientes y dependientes del tiempo, concluyendo con la formulación de las ecuaciones de Maxwell, las ondas electromagnéticas y los fenómenos luminosos. Durante el curso nos detendremos en el análisis de los principios básicos, las implicaciones y las limitaciones del electromagnetismo.</p> <p>Principales objetivos generales: Introducir el concepto de campo electromagnético en el vacío, utilizando las leyes de flujo y circulación para la comprensión de las propiedades de los campos eléctricos y magnéticos estáticos y dinámicos. Discutir los conceptos de fuerza y energía. Analizar las principales aplicaciones tecnológicas sobre la base de modelos fenomenológicos sencillos. A partir de la síntesis conceptual expresada por las Ecuaciones de Maxwell, estudiar el comportamiento ondulatorio de los campos electromagnéticos y abordar sus propiedades relacionadas con la luz. Estudiar la propagación de ondas electromagnéticas en el vacío y medios materiales para desarrollar la discusión de los fenómenos ópticos (polarización, interferencia, difracción y óptica geométrica).</p>			
<b>PROGRAMA SINTÉTICO:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga eléctrica. Sólidos conductores y no conductores. Interacción entre cargas. Ley Coulomb.</li> <li>2. Campo eléctrico. Leyes fundamentales del campo electrostático. Ley Gauss.</li> <li>3. Naturaleza conservativa del campo electrostático. Energía y Potencial eléctrico.</li> <li>4. Capacitancia. Capacitores. Energía almacenada en capacitores cargados. Densidad de energía.</li> <li>5. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia. Resistores.</li> <li>6. Circuitos de corriente continua en régimen estacionario. Circuito Serie y Paralelo. Reglas de Kirchoff.</li> <li>7. Campo magnético. Leyes fundamentales: Gauss, Ampere, Biot- Savart,</li> <li>8. Fuerzas sobre cargas en movimiento. Ley de Lorentz.</li> <li>9. Aplicaciones campos y fuerzas eléctricas y magnéticas: efecto Hall, selector de velocidades, espectrómetro de masas, ciclotrón.</li> <li>10. Campo electromagnético. Inducción magnética. Inductores. Ley de Faraday-Lens.</li> <li>11. Circuitos en régimen transitorio.</li> <li>12. Circuito en régimen alterno. Circuitos RCL</li> <li>13. Campo electromagnético. Ley de Ampere - Maxwell. Ecuaciones de Maxwell en el vacío.</li> <li>14. Ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas en el vacío y en medios materiales. Reflexión y transmisión en una discontinuidad. Leyes de Snell. Principio de Fermat.</li> <li>15 Medios anisotrópicos. Polarización.</li> <li>16. Interferencia en ondas EM.</li> <li>17. Difracción. Difracción de Fraunhofer. Red de difracción. Poder resolvente.</li> <li>18 Óptica geométrica. Espejos, diópticos, lentes delgadas. Instrumentos ópticos simples.</li> <li>19. Nociones de Radiometría y fotometría.</li> </ol>			
<b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b>		<b>AÑO DE APROBACIÓN: 2017</b>	



### ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Las guías de trabajos constan de ejercicios, problemas, comentarios, aplicaciones y experimentos, distinguidos en cuatro categorías según la siguiente nomenclatura:

- P: ejercicios o problemas para adquirir las habilidades de resolución básicas.
- C: ejercicios y preguntas para discutir en grupos y reforzar conceptos.
- A: ejercicios (problemas o comentarios) de aplicación de los conocimientos adquiridos a la tecnología. En esta categoría se pretende mostrar la aplicación de los conceptos teóricos abordados en la cátedra a la vida cotidiana.
- E: experimentos para realizar en la casa. En esta categoría se encuentran diversos experimentos que pueden ser realizados con materiales de fácil acceso y que ayudan a comprender ciertas situaciones o conceptos. Para aquellos alumnos que no puedan realizar en forma personal los experimentos propuestos, los mismos podrán ser vistos en videos realizados por miembros de la cátedra, subidos internet con un link en la página de la Facultad.

En las Guías correspondientes se encuentran descriptos detalladamente los trabajos de laboratorio se realizan en forma integrada con la clase. Los temas que se desarrollan son los siguientes: L.1.-Reconocimiento de instrumental para medidas de magnitudes eléctricas y magnéticas.

L.2: Obtención experimental de la permitividad del vacío. L.3.- Relevamiento de líneas de campo eléctrico y superficies equipotenciales. L.4.- Comprobación experimental de la ley de Ohm. L.5.- Circuitos de corriente continua (Leyes de Kirchoff). L.6.- Circuitos de corriente continua en estado transitorio (circuitos RC). L.7- Análisis de circuitos RLC en corriente alterna. L.8.- Obtención experimental de la inductancia de una bobina. L.9. Optica Geométrica (método de Bessel para medidas de distancia focalde lentes convergentes). L.10 Interferencia y Difracción (experiencia de Young, difracción por ranura y obstáculo, red difracción). L.11: Fotometría (ley de la inversa de los cuadrados).

También se realizan laboratorios virtuales de ondas mecánicas, electrostática, circuitos eléctricos y ondas electromagnéticas. Se familiariza a los alumnos con los programas: Campos (desarrollo del IMApEC), Fislab (programa de uso libre desarrollado en formato Shockwave Flash), Emfield, Crocodile clips, EWorkBench, entre otros.

Los alumnos deben presentar informes grupales escritos para su aprobación. Los grupos están integrados por 4-5 alumnos.

Actividades extra clase. Optativo. Clases de consultas grupales, para temas específicos y/o sugeridos por los alumnos.

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La propuesta está orientada a generar un ámbito de trabajo en el aula en donde se encuentre integrado en un único espacio físico todas las actividades que usualmente se trabaja en forma separada, Teoría, resolución de ejercitaciones prácticas (problemas) y actividades de laboratorio. Esta perspectiva de trabajo en el aula naturalmente hace que las experiencias ocupen el lugar central, en torno de las cuales la materia se va articulando. La metodología aplicada se fundamenta en el marco conceptual del constructivismo y tiene como objetivos generales, por un lado, que los alumnos alcancen los conocimientos específicos que le permitan avanzar en su carrera, y por el otro, que los mismos adquieran habilidades y aptitudes que contribuyan a su formación profesional.

A pesar de que las clases son numerosas se pretende lograr, a través de distintas actividades, una evaluación continua. Las clases teórico-prácticas incluyen clases de problemas y laboratorio, con la instancia de una presentación teórica del tema a cargo del profesor y la discusión grupal de problemas y cuestiones planteadas en la guía de trabajos prácticos a cargo de todos los docentes, así como la realización de trabajos de laboratorio que se detallan separadamente. Además se analizará la factibilidad de desarrollar mini - proyectos que permitan una flexibilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para llevar adelante esta metodología, es necesario configurar, equipos y grupos de trabajo de estudiantes. Este es un aspecto metodológico básico para la cristalización del aula como lugar de trabajo e interacción entre los propios estudiantes, entre los estudiantes y los docentes y entre los estudiantes y la bibliografía. En este sentido, se visualiza como primordial realizar experiencias previas para reflexionar y formar docentes con este enfoque.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La evaluación se realiza en conformidad con la ordenanza vigente en la Facultad, que establece el régimen de Promoción Directa y el de Promoción con Examen Final.

La asignatura está dividida en dos módulos. Cada módulo tiene una evaluación y su correspondiente recuperación. Para aquellos alumnos que tienen un módulo aprobado, existe además una única instancia final de recuperación del módulo que no aprobaron.

La evaluación de los contenidos de los módulos se efectúa por escrito. Las evaluaciones consisten en la presentación de una serie de situaciones físicas que el alumno deberá analizar indicando claramente los conceptos físicos subyacentes. Para establecer la nota correspondiente a cada módulo se tiene en cuenta la nota de la evaluación escrita. Es posible un coloquio final para definir la nota que el equipo docente corrige y discute con los alumnos.

Promoción Directa: Se acredita la materia con la aprobación de los módulos y de los informes de laboratorio y/o del coloquio. Los alumnos que al finalizar el curso han aprobado los trabajos de laboratorio y han alcanzado en cada evaluación de los módulos una nota mayor o igual a cuatro y tenga promedio mayor o igual a seis, promocionan la materia con una nota final conformada por el promedio de las notas obtenidas en los exámenes de los módulos.

Promoción por Examen Final: Los alumnos que han aprobado los trabajos de laboratorio y no han aprobado por Promoción Directa, pero hayan obtenido una nota mayor o igual a cuatro en los aspectos teóricos-prácticos mínimos que establezca la Cátedra, obtendrá la aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final.

### BIBLIOGRAFÍA:

Física para la Ciencia y la Tecnología. P. Tipler. Volumen II. . Reverté. Física  
Física para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería. V II. Resnick - Halliday, - Krane. CECSA. Física . Serway. V II. Mc Graw. Hill.  
Física Universitaria. Sears-Zemansky-Young. Pearson Educación Fundamentos de Electricidad y Magnetismo. Kip. Mc Graw. Hill Electricidad y magnetismo. Sears. Aguilar  
Complementaria  
Física II. Campos y Ondas Alonso-Finn. Addison Wesley  
Física II. Campos y Ondas. Alonso - Finn. Fondo Educativo Interamericano Física.  
Fundamentos y aplicaciones. Eisberg - Lerner. V II. Mc Graw. Hill . Física. Feynman - Leighton - Sands. V II. Fondo Educativo Interamericano  
Física: principios con aplicaciones. Giancoli. Prentice Hall Hispanoamericana Física. Raymond A. Serway. Mc Graw-Hill, México.  
FÍSICA. Resnick R., Halliday D. & Krane K. C.E.C.S.A., Mexico. FÍSICA. Tipler, P. A.: 1993, REVERTÉ, Barcelona,  
FÍSICA. Alonso M. & Finn E. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware. Óptica, Hecht y Zajac, Addison Wesley  
El Curso Interactivo de Física en Internet. Angel Franco García. <http://www.isis.ufg.edu.sv/labvirtual/fisica/fisica1/default.htm>  
Otros cursos interactivos y simulaciones por Internet

### MATERIAL DIDÁCTICO:

La Cátedra ha desarrollado material didáctico para complementar la Bibliografía que se detalla separadamente. Apuntes de Teoría donde se desarrollan los conceptos más relevantes del tema. Su objetivo es brindar al alumno, un resumen conciso de los conceptos a estudiar en los textos recomendados.

Profesores de la Cátedra han elaborado textos mas completos donde se desarrollan profundamente y detalladamente los conceptos teóricos y ejercitaciones problemáticas y experimentales. En ambos casos, serán editados como libros de texto por la Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Asimismo cada Profesor elabora material para dictar sus clases que está previamente disponible para los alumnos.

Las Guías de Actividades Prácticas y Laboratorio que se detallan en el ítem correspondiente, constituyen una base fundamental para el desarrollo de los contenidos curriculares de la Asignatura. Son permanentemente revisados y actualizados por personal docente.

Videos con estrategias para la resolución de problemas y el desarrollo de las soluciones de algunos problemas típicos han sido desarrollados por Profesores de la Cátedra. Material adicional como simulaciones, link con páginas webs, cursos, etc. son sugeridos para cada situación problemática particular.

Todo el material de la Cátedra es de acceso libre y es permanentemente consultado por alumnos y docentes. Está disponible en la pag. web de la Facultad. (<http://www.ing.unlp.edu.ar/catedras/F0305/>)

**ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:**

Nombre	Tema	Laboratorio	Días y Horarios
Descripción:			
Herramientas Utilizadas:			
Equipos y elementos de seguridad para esta tarea:			