



Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	FÍSICA APLICADA		
Profesor Titular:	Dr. Ing. Ernesto GANDOLFO RASO		
Carrera:	Arquitectura		
Año: 2022	Semestre: II	Horas Semestre: 8	Horas Semana: 120

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales

Que el alumno sea capaz de:

- 1) Comprender la utilidad de la asignatura en su futura profesión.
- 2) Comprenda los principios generales de la mecánica y la óptica geométrica y sus aplicaciones a la Arquitectura.
- 3) Comprender el resultado de una medición, distinguiendo cuáles cifras son significativas y cuál es la precisión de la medición en el proceso de proyecto arquitectónico.
- 4) Reconocer y aplicar los principios básicos de la física a temas específicos de la Arquitectura, en el taller de integración proyectual.
- 5) Utilizar bibliografía correctamente.
- 6) Desarrolle capacidades para expresarse en forma técnica adecuada tanto oral como por escrito.
- 7) Aplicar correctamente las herramientas matemáticas a su alcance para resolver problemas de física.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA CÁTEDRA

Que el alumno sea capaz de:

- 1) Resolver problemas de mecánica y comprenda su utilidad para su implementación en la práctica de Arquitectura.
- 2) Usar correctamente una computadora en problemas sencillos de simulación.
- 3) Realizar experiencias de laboratorio, pudiendo medir correctamente, controlar experiencias mediante PC, tratar datos con teoría de errores, comparar resultados, extraer conclusiones.
- 4) Redactar informes sencillos de los resultados obtenidos en experiencias de laboratorio aprendiendo el uso correcto del lenguaje técnico.



CONTENIDOS

UNIDAD 1: MECÁNICA DEL PUNTO Y DEL CUERPO RÍGIDO

1. A: Mediciones técnicas.

Magnitudes físicas. Sistema Internacional de unidades de medida. Cifras significativas. Instrumentos de medición. Conversión de unidades.

1. B: Equilibrio traslacional y fricción.

Primera ley de Newton. Equilibrio traslacional. Segunda Ley de Newton. Relación entre fuerza y masa. Fuerzas de fricción estática y cinética. Coeficientes de fricción estático y cinético.

1. C: Momento de torsión y equilibrio rotacional.

Brazo de palanca. Momento de torsión. Condición de equilibrio rotacional. Centro de gravedad. Relación entre peso y masa. Aplicaciones.

1. D: Trabajo, Energía y Potencia.

Trabajo. Trabajo resultante. Energía. Trabajo y energía cinética. Energía potencial. Conservación de energía. Energía y fuerzas de fricción. Potencia. Aplicaciones.

1. E: Elasticidad.

Propiedades elásticas de la materia. Módulo de Young. Módulo de corte. Módulo de volumen. Otras propiedades físicas de los materiales. Aplicaciones.

UNIDAD 2: MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

2. A: Estática de los Fluidos.

Densidad y presión. Medición de la presión. Prensa hidráulica. Principio de Arquímedes. Aplicaciones.

2. B: Dinámica de los Fluidos.

Flujo y velocidad. Fluidos ideales. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Viscosidad. Pérdidas de presión en tuberías. Aplicaciones.

UNIDAD 3: ELECTRICIDAD

3. A: Corriente y Resistencia.

Movimiento de carga eléctrica. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Potencia eléctrica y pérdida de calor.

3. B: Circuitos simples de corriente continua.

Asociación de resistencias en serie y paralelo. Diferencia de potencial. Instalaciones y redes eléctricas domésticas e industriales.

UNIDAD 4: TEMPERATURA Y CALOR

4. A: Temperatura y dilatación.

Temperatura, energía y calor. Medición de la temperatura. Escalas de temperatura. Dilatación lineal, superficial y volumétrica. Dilatación anómala del agua.

4. B: Calor.

Cantidad de calor. Calor específico. Capacidad calorífica. Medición del calor. Cambio de fase.

4. C: Métodos de transferencia del Calor.



Conducción. Convección. Radiación. Aislamiento térmico.

UNIDAD 5: SONIDO

5. A: Sonido y onda sonora.

Clasificación de ondas. Propagación del sonido: velocidad del sonido.

5. B: Onda sonora.

Onda sonora: parámetros y gráficas. Parámetros acústicos del sonido. Ondas sonoras audibles. Nivel de intensidad. Fenómenos ondulatorios: reflexión y refracción de una onda sonora.

UNIDAD 6: LUZ Y LUMINOTECNIA

6. A: Luz.

Naturaleza de la luz. Propagación de la luz. Espectro electromagnético. Leyes de la óptica geométrica. Índice de refracción. Dispersión de la luz. Refracción interna total.

6. B: Luminotecnia.

Rayos de luz y sombras. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Iluminancia. luminancia. Rendimiento luminoso o eficiencia luminosa. Cantidad de luz. Gráficos y diagramas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

3- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

3.1- Clases teóricas

Las clases teóricas se dictarán en forma virtual utilizando como soporte la plataforma virtual de la Facultad, **aula abierta**. Desde esta página se podrá acceder al sitio web de la Cátedra.

Durante las clases teóricas el docente desarrollará las partes más importantes de cada unidad en forma global. El docente recurrirá a estrategias pedagógicas para facilitar que los estudiantes entiendan los conceptos de Física. Cada estudiante debe presentarse a clase teórica virtual en el horario que le corresponde **con conocimientos previos de los temas fijados en el calendario. Es responsabilidad del alumno estudiar la totalidad de los temas del programa en la bibliografía recomendada.** Cualquier duda que se le presente durante su estudio será atendida en horario de consultas. El método que se usará será el de las exposiciones mediante uso de plataformas virtuales tales como BBB, Zoom y/o Meet adecuadas a tal efecto.

3.2- Clases de problemas

Para dictar las clases de resolución de problemas la cátedra dispondrá de los mismos recursos virtuales que los usados para el dictado de las clases de teoría. Durante las clases de problemas el docente a cargo recibirá consultas sobre la resolución de los problemas correspondientes al tema asignado para desarrollar ese día y fomentará e incentivará el estudio y la comprensión del mismo. De ninguna manera el docente desarrollará los ejercicios, a no ser que haya una duda generalizada sobre uno de ellos. Es conveniente que el estudiante traiga a clase los problemas ya resueltos, o planteados y localizadas sus dudas.

De esta manera podrá aprovechar las clases prácticas en constatación y verificación de resultados y aprendiendo a resolver los ejercicios que no pudo resolver solo. En la guía correspondiente el estudiante tiene indicados sólo algunos ejercicios que son los más



representativos; es recomendable que encare la resolución de la mayor cantidad de problemas posibles, que se encuentran al final de cada capítulo.

Por ningún motivo el docente a cargo responderá consultas de problemas que no sean los que corresponden a los temas a desarrollar asignados por cronograma. Este tipo de preguntas se deberán realizar en los horarios de consulta correspondientes.

3.3- Clases de Laboratorio Experimental

Las clases de laboratorio se desarrollarán utilizando los mismos recursos antes mencionados. Los docentes encargados del dictado se apoyarán en videos para mostrar al alumno el desenvolvimiento de la práctica, así como del uso de simuladores para reforzar el aprendizaje.

Se dictarán las semanas que figuran en el cronograma, los días lunes y martes. Para realizar las prácticas de laboratorio cada grupo de problemas se dividirá según lo disponga el profesor a cargo. El alumno debe entrar a la clase práctica virtual habiendo leído la guía de la experiencia correspondiente. Las experiencias se realizarán según especificaciones dadas por el profesor a cargo y se aprobarán con la presentación de un informe personal que debe contemplar cifras significativas y aplicar teoría de errores en todos los casos. Este informe deberá ser entregado en formato digital, en forma impostergable, a la semana siguiente de haber realizado la experiencia y podrá ser corregido una sola vez con sugerencias del profesor. Al final del presente documento hay instrucciones detalladas de cómo redactar un informe.

3.4- Clases de consultas

Cada docente tiene asignado una hora de consulta semanal destinada a atender las consultas de los alumnos que lo requieran. Esas horas serán utilizadas por los alumnos para aclarar cualquier duda sobre temas del programa analítico de la materia.

La atención de alumnos fuera de este horario es solamente a criterio y disponibilidad del docente, sin ningún tipo de obligación por parte del docente.

3.5- Uso de Internet

La totalidad del material informativo que se encuentra en el presente instructivo se encuentra también en la página web de la Facultad. Está íntegramente cargado en el aula abierta de la cátedra. Los alumnos podrán encontrar allí también, las clases teóricas en Power Point, Videos y Material Complementario, así como las Guías de Trabajo de Resolución de Problemas y las Guías de Trabajo de Laboratorio.

4- Carga Horaria

La cantidad de horas dedicadas por la cátedra para el dictado de la materia suma un total de 120 horas, distribuidas de la siguiente manera:

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios tipo.	35 hs
Resolución de problemas prácticos de arquitectura.	35 hs
Formación Experimental – Laboratorio (por alumno).	35 hs
Formación Experimental - Trabajo de campo.	10 hs
Proyecto Integrador.	5 hs
Total	120 hs



BIBLIOGRAFÍA

Básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Tippens, P. E.	Física: Conceptos y Aplicaciones.	Mc. Graw Hill	2007	10
Gandolfo Raso, Blanco, Basiuk	Apuntas de cátedra.		2017	1

Complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Hewit	Física Conceptual.	Limusa	1999	5
Nottoli, H.	Física Aplicada a la Arquitectura.	Ed. NobuKo	2007	3
Gettys, Keller & Skove	Física Clásica y Moderna.	Mc. Graw Hill	2000	7
Serway & Hewit	Física	Thomson	2003	6
Física Universitaria	Sears, Zemansky, Young & Freedman (2005).	Pearson Education	2005	15
Gettys, Keller & Skove	Física Clásica y Moderna.	Mc. Graw Hill	2000	7

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

5- EVALUACIONES

Se presenta a continuación las normas para regularizar y aprobar la materia. El aula abierta de la cátedra se puede encontrar el protocolo elaborado por la cátedra para tomar exámenes virtuales.

Tanto las evaluaciones parciales como el examen final serán de carácter teórico - práctico, haciendo énfasis en los problemas y prácticos de laboratorio en las evaluaciones parciales y en el desarrollo de teoría en el final. Las fechas previstas para los parciales no son postergables salvo razones de fuerza mayor. Todas las evaluaciones serán tomadas en forma presencial.

5.1- Evaluaciones Parciales

Se tomará una evaluación parcial por cada unidad del programa analítico vigente para el ciclo. Para obtener la regularidad los alumnos deberán tener aprobado la totalidad de los parciales con **60 (sesenta) o más puntos**, en una escala de 0 a 100 puntos.

Aquel alumno que tenga como máximo **2 (dos)** parciales desaprobados (con menos de 60 puntos) tendrá la oportunidad de acceder a un examen recuperatorio.

Si el alumno desapruueba el recuperatorio estará en la condición de **LIBRE**.

5.2- Regularidad

Para obtener la regularidad el alumno deberá:

- 1) Haber aprobado los informes correspondientes a la **TOTALIDAD** de las experiencias de laboratorio, presentadas en tiempo y forma.
- 2) Haber aprobado los dos parciales (o sus respectivos recuperatorios) o el global (o correspondiente recuperatorio).
- 3) Tener el 100% de asistencia a las clases experimentales.

5.3- Examen final

El examen final de Física Aplicada puede ser oral, escrito o con ambas modalidades dependiendo del criterio adoptado por la cátedra en el momento del examen y siempre



tendrá carácter integrador. Es a programa abierto, esto es, el docente que evalúa tiene la libertad de **seleccionar cualquier tema del programa analítico vigente** según su criterio.

En la página web de la cátedra se encuentra el Protocolo a seguir en el examen final virtual para Física Aplicada válido para el ciclo vigente.

Contenidos mínimos obligatorios

Los siguientes puntos son condición necesaria (pero no suficiente) para la aprobación del examen final de Física Aplicada:

- 1) Leyes de Newton.
- 2) Ley de Conservación de la Energía Mecánica.
- 3) Condiciones de equilibrio estático.
- 4) Definiciones de las magnitudes estudiadas en Física.
- 5) Magnitudes, cifras significativas y errores.
- 6) Conocimientos sólidos de conceptos matemáticos imprescindibles: matemática vectorial (producto escalar y producto vectorial), análisis matemático (derivada e integral).

Durante el examen el alumno deberá desarrollar dos o tres temas:

1- Esto implica desarrollar los siguientes puntos del tema:

- 1.1- Explicación del fenómeno.
- 1.2- Magnitudes, definiciones, leyes y ecuaciones que modelan el fenómeno.
- 1.3- Limitaciones de los principios, leyes y ecuaciones enunciadas.
- 1.4- Demostraciones matemáticas (explicados más adelante).

2- Todos los temas serán determinados por el profesor que circunstancialmente este evaluando.

3- Se evalúa el correcto desarrollo de los puntos descriptos anteriormente.

4- La nota final será obtenida del promedio aritmético de las notas obtenidas en cada tema.

Este tema debe ser desarrollado en un **60% como mínimo**, de lo contrario, los profesores que evaluaron el segundo tema solicitarán el desarrollo de un tercer tema.

5- El tercer tema (solo para aquellos que no alcanzaran el 60% en alguno de los dos primeros) se evaluará con la misma metodología. También se exigirá un mínimo del **60% para la aprobación del mismo**, caso contrario, el examen estará desaprobado.

En todo momento se evaluarán los siguientes puntos:

- 1) Exactitud y precisión de los términos utilizados (utilización de terminología adecuada para la materia) y sus definiciones.
- 2) Capacidad de síntesis, de asociar conceptos y de relacionar con otros temas.
- 3) Capacidad de razonamiento (deducción lógica, inducción y razonamiento matemático).
- 4) Precisión, claridad, coherencia y organización en la exposición.
- 5) Capacidad de seleccionar y manejar bibliográfica.

Alumnos Libres

Los alumnos que rindan en la condición de libres deberán:

1- Rendir una primera parte sobre las experiencias de laboratorio. Este examen constará un cuestionario sobre las prácticas desarrolladas en el curso.

2- De superar esta instancia deberá rendir un examen escrito de resolución de problemas.

3- Solo después de superada esta instancia se pasará al oral integrador.



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD
DE INGENIERÍA**

Cualquiera de estas instancias es eliminatorio.

Dr. Ing. Ernesto GANDOLFO RASO
Prof. a cargo