

1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Espacio curricular: Física I				
Código SIU-guaraní:		Horas Presenciales	105	Ciclo lectivo: 2024
Carrera:	Ingeniería Mecatrónica		Plan de Estudios	ORD. CS 094/23
Dirección a la que pertenece	Ciencias Básicas	Bloque/ Trayecto	Ciencias Básicas	
Ubicación curricular:	2do Semestre	Créditos 9	Formato Curricular	Teoría/práctica
EQUIPO DOCENTE				
Cargo: Adjunto	Nombre: Ernesto GANDOLFO RASO		Correo: ernesto.gandolfo@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
Cargo: Asociado	Nombre: Claudia FIGUEROA		Correo: cfiguero@uncu.edu.ar	
Cargo: JTP	Nombre: Rodolfo FRANSÓ		Correo: ingenierofranso@yahoo.com.ar	
Cargo: JTP	Nombre: Juan CRESPO		Correo: jcrespo@uncu.edu.ar	
Cargo: JTP	Nombre: Paula ACOSTA		Correo: acostapau@yahoo.com.ar	
Cargo: JTP	Nombre: Mauro BLANCO		Correo: mauro.blanco@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
Cargo: JTP	Nombre: Pedro BAZIUK		Correo: pedro.baziuk@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
Cargo: JTP	Nombre: Diego MASONE		Correo: diego.masone@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
Cargo: JTP	Nombre: Josefina HUESPE		Correo: josefina.huespe@gmail.com	
Cargo: JTP	Nombre: Mariela MENDOZA		Correo: mariela.mendoza@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
Fundamentación				
<p>La física aporta permanentemente nuevos conocimientos desde la mecánica newtoniana, los métodos fisicomatemáticos de solución a problemas, y otros campos no newtonianos, física de materiales, métodos y técnicas experimentales, etc., Estos conceptos atraviesan variadas disciplinas como la ingeniería. Es inconcebible formar ingenieros interesados en desarrollar soluciones más eficaces y eficientes a problemas técnicos sin aprendizajes de física.</p> <p>En actividades reservadas de Ingeniería, ésta aporta competencias de cálculo de problemas, sistemas, procesos y diseño de proyectos, productos, instalaciones, y elementos complementarios. Saberes relacionados con la física son absolutamente necesarios para desarrollar las actividades reservadas al desempeño profesional.</p> <p>La física es una disciplina científica, como tal se complementa en leyes apoyadas en experimentación y métodos matemáticos. Para un ingeniero es importante conocer la naturaleza física de los sistemas con los que trabajará, porque contribuye a identificar, formular y resolver problemas relacionados a sistemas, procesos y productos.</p> <p>Física I aporta una base conceptual que articula conocimientos posteriores en la carrera de Ingeniería. Es imprescindible formar al graduado en competencias de observación, experimentación, pensamiento crítico, análisis y constatación de resultados, experimentación en laboratorio, discusión de resultados entre pares y trabajo grupal. Deberán manejar habilidades blandas para acordar, conciliar y convivir.</p>				

Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)

CE - Competencias de Egreso Específicas

CE.E.1.1: Diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería mecatrónica.

CE.E.1.2: Calcular sistemas mecatrónicos, sus subsistemas constituyentes y su funcionamiento integral.

CE.E.2.1: Elaborar soluciones tecnológicas en la construcción de sistemas mecatrónicos.

CE.E.2.2: Proyectar, dirigir y controlar los procesos de operación y mantenimiento de sistemas mecatrónicos.

CE.E.2.3: Identificar, seleccionar y utilizar las técnicas y herramientas disponibles más adecuadas para la construcción, operación y mantenimiento de sistemas mecatrónicos.

CE.E.3.1: Interpretar la funcionalidad y aplicación de sistemas mecatrónicos.

CE.E.3.2: Determinar el funcionamiento y condiciones de uso de dispositivos o sistemas mecatrónicos de acuerdo con especificaciones, normas o estándares de aplicación.

CE.E.4.1: Proyectar y dirigir en lo referido a la higiene y seguridad en los proyectos.

CE.E.5.1: Proyectar, dirigir y controlar la aplicación e integración del diseño y manufactura asistida por computador en proyectos de ingeniería mecatrónica

CE.E.5.2: Proyectar, dirigir y controlar la aplicación e integración de la robótica.

CE.E.5.3: Proyectar, dirigir y

CE-GT Competencias Genéricas Tecnológicas

CE.GT1: Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería mecatrónica en los distintos ámbitos de su desempeño profesional.

CE.GT4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería mecatrónica.

CE.GT5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas en la ingeniería mecatrónica.

CE-GSPA Competencias Sociales – Político – Actitudinales

CE-GSPA7: Comunicarse en forma oral y escrita con efectividad manejando el vocabulario técnico pertinente.

CE-GSPA8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental en el contexto local y global.

CE-GSPA9: Aprender en forma continua y autónoma participando activamente en la elaboración de los propios trayectos de aprendizaje y reconociendo la necesidad de perfeccionarse permanentemente, en un contexto de cambio tecnológico donde es necesaria la formación durante toda la vida.

<p>controlar la aplicación e integración de la automatización y el control.</p> <p>CE.E.8.1: Participar en proyectos de desarrollo tecnológico que involucren el uso de las tecnologías mecatrónicas en otros campos tales como la medicina, la producción industrial, la exploración y explotación de recursos naturales y la generación, conversión y utilización de energías limpias.</p>		
--	--	--

Expectativas de logro (del Plan de Estudios)

- Interpretar el rol de los algoritmos matemáticos en la descripción de los fenómenos físicos, reconociendo de forma explícita la diferencia entre criterios físicos y matemáticos y aplicando correctamente las herramientas matemáticas a su alcance para resolver problemas de Física.
- Referir los principios generales de la mecánica y la óptica geométrica y sus posibles aplicaciones en la resolución de problemas de ingeniería reconociendo su utilidad en el desempeño de la profesión.
- Desarrollar actividades de laboratorio, midiendo y utilizando las unidades correctamente, utilizando equipamiento y controladores analógicos y digitales, valorando índices de error, analizando los resultados y elaborando conclusiones e informes expresados de forma escrita y oral.
- Reconocer que la Física Clásica aplica modelos simples que emulan la realidad, conociendo los límites de validez de toda afirmación, ley y/o teoría, permitiendo el abordaje de contenidos más complejos planteados en espacios curriculares posteriores.
- Apreciar el valor del trabajo en equipo.

Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Unidades. Magnitudes y errores. Fuerza. Estática del cuerpo rígido. Elasticidad. Cinemática y Dinámica de la partícula. Cantidad de movimiento lineal. Trabajo y energía. Dinámica del cuerpo rígido. Cantidad de movimiento angular. Oscilaciones. Estática y dinámica de los fluidos. Ondas mecánicas. Sonido. Óptica geométrica. Aplicaciones en Ingeniería en Mecatrónica.

Correlativas (Saberes previos/ posteriores del Plan de Correlatividades)

Saberes previos:
Correlativa Débil: Análisis Matemático I.
Correlativa Fuerte: No tiene.

Saberes posteriores:

Correlativa Débil: Física II. Métodos Numéricos y Programación.

Correlativa Fuerte: Ciencia y Tecnología de los materiales. Estática y Resistencia de los Materiales.

Metrología y Normalización. Mecánica de los Fluidos y Máquinas.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1: Diagnostica las fuentes de error a través del método estadístico y su naturaleza en los problemas de la mecánica newtoniana, tanto teóricos, como prácticos, de laboratorio, y su incidencia en las mediciones.

RA2: Aplica las leyes de la mecánica newtoniana para modelar y resolver problemas físicos y de ingeniería, lineales, utilizando herramientas del cálculo matemático.

RA3: Aplica las leyes de la mecánica newtoniana para modelar y resolver problemas físicos y de ingeniería, rotacionales y de ondas, utilizando herramientas del cálculo matemático.

RA4: Aplica las características mecánicas de los fluidos ideales, para resolver problemas de aplicación, interpretando los resultados obtenidos en un contexto de la ingeniería.

RA5: Reconoce los conceptos fundamentales de la naturaleza de la luz describiendo las características de la interpretación geométrica de su comportamiento, para realizar prácticas en laboratorio, justificando la aplicación de estas propiedades.

RA6: Utiliza las técnicas básicas del laboratorio de física para analizar e interpretar, en grupos de trabajo, los resultados de la mecánica newtoniana, de los fluidos y de óptica geométrica obtenidos experimentalmente, permitiéndole validar los modelos teóricos estudiados a través de la elaboración de informes.

3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes u otros)

UNIDAD TEMÁTICA 1: MOVIMIENTO EN UNA, DOS Y TRES DIMENSIONES.

Tema 1: Magnitudes y Unidades

Estándares y unidades. Conversiones de unidades. Incertidumbre y cifras significativas. Estimaciones y órdenes de magnitud. Suma y descomposición de vectores. Productos de vectores.

Tema 2: Cinemática unidimensional

Vectores desplazamiento, velocidad media y velocidad instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento con aceleración constante. Caída libre. Velocidad y posición por integración.

Tema 3: Cinemática en dos y tres dimensiones

Vectores posición, velocidad y aceleración. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular. Velocidad relativa.

Tema 4: Dinámica: Leyes de Newton del movimiento

Fuerza. Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Masa y Peso. Diagrama de cuerpo libre. Ley de Gravitación Universal de Newton.

Tema 5: Aplicaciones de las Leyes de Newton

Empleo de la primera Ley de Newton: partículas en equilibrio. Empleo de la segunda Ley de Newton: dinámica de las partículas. Fuerzas de rozamiento: estática y cinética. Dinámica del movimiento circular. Movimiento de un proyectil con resistencia del aire.

UNIDAD TEMÁTICA 2: ENERGÍA MECÁNICA.

Tema 6: Trabajo y Energía cinética

Trabajo. Trabajo y energía cinética. Fuerzas variables. Potencia media e instantánea. Estudio de caso con relaciones energéticas.

Tema 7: Energía potencial y Energía mecánica

Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerza y energía potencial. Conservación de la energía. Cambios en presencia de fuerzas no conservativas. Diagramas de energías.

Tema 8: Cantidad de Movimiento, Impulso y Choques

Cantidad de movimiento. Impulso. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques elásticos e inelásticos. Centro de masa. Propulsión de cohetes, problema de masa variable.

UNIDAD TEMÁTICA 3: ROTACIÓN DE CUERPOS RÍGIDOS.

Tema 9: Rotación de cuerpos rígidos

Cuerpo rígido. Velocidad y aceleraciones angulares. Rotación con aceleración angular constante. Relación entre cinemática lineal y angular. Energía en el movimiento rotacional. Momento de Inercia. Teorema de Steiner de los ejes paralelos. Cálculo de momentos de inercia de cuerpos de distintas geometrías.

Tema 10: Dinámica del movimiento de rotación

Momento de torsión. Aceleración angular de un cuerpo rígido. Rotación de un cuerpo rígido sobre un cuerpo móvil. Trabajo y Potencia en el movimiento rotacional. Momento angular. Conservación del momento angular. Giróscopos y precesión.

Tema 11: Equilibrio y elasticidad

Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Centro de gravedad. Ejemplo de cuerpos rígidos en equilibrio. Esfuerzo, tensión y módulos de elasticidad. Esfuerzo y tensión en volumen, Esfuerzo y tensión en corte. Elasticidad y plasticidad. Límite de ruptura.

UNIDAD TEMÁTICA 4: OSCILACIONES. ONDAS. MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

Tema 12: Movimiento oscilatorio

Movimiento armónico simple. Energía del oscilador armónico. Aplicaciones del movimiento armónico simple: péndulo simple, péndulo físico y péndulo de torsión. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Resonancia y caos.

Tema 13: Ondas mecánicas

Tipos de ondas mecánicas. Ondas periódicas. Descripción matemática de una onda. Velocidad de una onda transversal. Velocidad de una onda longitudinal. Ondas sonoras en gases. Energía en el movimiento ondulatorio.

Tema 14: Mecánica de Fluidos

Densidad. Presión en un fluido. Medidas de la presión. Flotación. Tensión superficial. Flujo de un fluido. Ecuación de Bernoulli. Turbulencia. Viscosidad.

UNIDAD TEMÁTICA 5: ÓPTICA GEOMÉTRICA

Tema 15: Óptica Geométrica Naturaleza de la luz. Leyes de Snell para la reflexión y la refracción. Reflexión total interna. Reflexión en superficies planas y esféricas. Métodos gráficos para espejos. Refracción en superficies planas y esféricas.

4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

El modelo pedagógico que se propone promueve la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y de competencias del estudiante a través de un proceso de interacción y trabajo colaborativo entre pares. Este modelo presencial, se complementa con la existencia del aula virtual, empleando para ello la plataforma Moodle en la que se dispondrán de tutoriales tanto para estudiantes como para docentes.

El estudiante tendrá una activa participación, favoreciendo la autonomía del aprendizaje a través de la apropiación del entorno de estudio (comunidad de estudio) donde el docente estimula tal involucramiento en un ambiente motivador para que pueda realizar sus actividades académicas.

Por ello, con este modelo se incentiva el trabajo grupal y colaborativo mediante diferentes actividades durante las clases presenciales mediante el trabajo en grupos, análisis de casos prácticos, ejecución de prácticas de laboratorio, resolución de problemas teórico-prácticos, etc., permitiendo, además, diferentes formas de interacción y negociación en tiempos y espacios, como en foros, material multimedial, simuladores y otros.

La metodología propuesta permite la generación de las destrezas y competencias profesionales y personales mediante la evaluación continua, relevada de la participación y resultados en actividades prácticas (gabinete y laboratorio), la autoevaluación, exámenes parciales, globales y finales.

Clases teóricas

Las clases teóricas se dictarán en forma presencial con los recursos edilicios y técnicos que brinda la Facultad, complementadas con el soporte la plataforma Moodle de la Facultad.

Durante las clases teóricas el docente desarrollará los contenidos más fundamentales según el criterio de la Cátedra para cada unidad y en forma global, según el calendario académico. El docente recurrirá a distintas estrategias pedagógicas y didácticas para facilitar que los estudiantes se apropien de los conceptos de la física. Se espera que el estudiante participe activamente de las clases teóricas, habiendo revisado los conocimientos previos a la unidad que se desarrollará oportunamente. En la autonomía del aprendizaje, se fomentará la responsabilidad de que los estudiantes realicen la lectura del material recomendado y de consulta opcional.

Clases prácticas de resolución de problemas o de gabinete

Las clases destinadas a trabajar en la resolución de problemas serán dictadas de manera presencial (con soporte de contenido generado por los docentes disponible en el aula virtual), por un docente a cargo. El docente (Jefe de Trabajos Prácticos o Ayudante de Primera) recibirá consultas sobre la resolución de los problemas correspondientes al tema asignado para desarrollar ese día y fomentará e incentivará el estudio, la participación grupal y la comprensión de este. En pizarra se desarrollarán aquellos ejercicios tipo, o que representen una duda generalizada del grupo de estudio. Se promoverá que los estudiantes lleguen a sus clases de gabinete con los ejercicios propuestos resueltos, planteados o con las dudas identificadas. Con el ánimo de aprovechar el tiempo de las clases prácticas en constatación y verificación de resultados y aprendiendo a resolver los ejercicios que no pudieron resolverse de manera independiente. Las guías de trabajos prácticos representan ejercicios recomendados, esperando incentivar la resolución de problemas más complejos de la

bibliografía obligatoria y recomendada. Las preguntas y dudas correspondientes a temas ya tratados se resolverán en los horarios de consulta.

Para dictar las clases de resolución de problemas, la cátedra dispondrá de los mismos recursos edilicios y técnicos usados para el dictado de las clases de teoría.

Clases de Laboratorio Experimental

El dictado de las clases experimentales se hará de manera presencial. El alumno concurrirá al laboratorio experimental donde los docentes encargados de realizar las prácticas tendrán las mismas listas para su desarrollo. Además, cada práctica se complementa con material audiovisual (disponible en aula virtual) en el cual se muestran los desarrollos de los experimentos, el empleo de simuladores tales como PhET e Interactive Physics, GeoGebra, entre otros.

Se espera que el estudiante, llegue a las clases con la guía de la experiencia ya leída para un mejor aprovechamiento de esta. Antes de dar comienzo a la clase experimental, el docente a cargo realizará una evaluación pre-práctica sobre la experiencia a desarrollar.

Las experiencias se realizarán los días establecidos en la planificación y se aprobarán con la presentación de un informe de laboratorio con formato preestablecido por la cátedra siguiendo el método científico. La entrega de dicho informe, así como la devolución de este con las observaciones del docente, se realizarán en los plazos consensuados por el equipo docente.

En el aula virtual, también se dispondrá de guías acerca de cómo redactar un informe de laboratorio.

Clases de consultas

Cada docente tiene asignado un horario de consulta en función de su dedicación docente acorde a la reglamentación vigente. Los horarios de consulta deben estar disponibles mediante código QR disponible en las áreas del Departamento de Ciencias Básicas, en su Aula Virtual o en el siguiente enlace:

https://www.dropbox.com/s/8g75f7y4d552gw9/horarios_consulta_basicas.xlsx?dl=0

Recomendaciones para el estudio que garantice la adquisición de las competencias

Cada estudiante tiene un estilo diferente de aprendizaje y un medio preferido para hacerlo (Inteligencias Múltiples, Teoría de Garder).

Entender el perfil de la comunidad de estudio de la asignatura es importante para enfocar los contenidos en los aspectos metodológicos de la enseñanza de la Física que tal vez le planteen las mayores dificultades, y a emplear los componentes del curso que acompañar en la resolución de estas.

Asimismo, es importante desarrollar buenos hábitos de estudio. En este punto destacamos, la importancia de administrar los calendarios personales y sincronizarlos con los académicos, distribuir y ser consciente del tiempo dedicado al estudio, el lugar donde estudia y los métodos que utiliza. Recuerde que la facultad cuenta con diversos talleres para aprender técnicas de aprendizaje y administrar tiempos.

Para acompañarlo con una breve autoevaluación le proponemos hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Soy capaz de utilizar los conceptos matemáticos fundamentales del álgebra, la geometría y la trigonometría? (Si no es así, planea un programa de repaso con ayuda de su profesor).

- En cursos similares, ¿Qué actividad me ha dado más problemas? (Dedique más tiempo a ello). ¿Qué ha sido lo más fácil para mí? (Inicie con esto; le ayudará a ganar confianza)
- ¿Entiendo mejor el material si leo el libro antes o después de la clase? (Quizás aprenda mejor si revisa rápidamente el material, asiste a clase y luego lee con más profundidad).

Trabajar colaborativamente con pares. Se estudia mejor y más amablemente física y el proceso será más ameno si trabaja con pares. Tal vez algunos profesores formalicen el uso del aprendizaje cooperativo o faciliten la formación de grupos de estudio. Es posible que desee constituir su propio grupo informal de estudio con miembros de su clase que vivan en su vecindario o residencia estudiantil (comunidad de estudio). Recuerde que las redes sociales y los dispositivos electrónicos pueden ser grandes aliados al momento de estudiar si uno puede quitar las distracciones.

Presentar un examen es estresante. Por eso es importante prepararse estratégicamente. En nuestra facultad contamos con talleres para preparar exámenes finales y tutorías de soporte. La reflexión acerca de los resultados y la devolución que obtiene por parte de sus docentes es parte tan importante como el examen mismo y es parte del proceso de aprendizaje.

Metodología de evaluación

Tanto las evaluaciones parciales como el examen final serán de carácter teórico - práctico, haciendo énfasis en los problemas y prácticos de laboratorio en las primeras y en la teoría en el examen final. Las fechas previstas para los parciales son inamovibles, salvo razones especiales.

5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Experimental	15	
Elija un elemento.		
Actividades de proyecto y diseño		
Trabajo Final o de Síntesis		
Práctica profesional Supervisada		
Otras Actividades	60	
Carga horaria total	75	

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. Criterios de evaluación

Evaluaciones Parciales

Se tomarán **2 (DOS)** evaluaciones parciales. Para obtener la condición de regularidad el alumno deberá tener aprobado la totalidad de los parciales o sus respectivos recuperatorios. Dicha aprobación se alcanza obtenido un mínimo de **60 (sesenta) puntos en el examen**, en una escala de 0 a 100 puntos.

Cada parcial tendrá una sola instancia de recuperación que se tomará en las fechas previstas en la planificación.

Examen final

El examen final de Física I puede ser oral, escrito o con ambas modalidades dependiendo del criterio adoptado por el equipo docente y siempre tendrá carácter integrador. Se toma a programa abierto, sobre la **totalidad de las unidades** que allí se consignan, pudiendo el docente elegir **cualquier tema del programa vigente**.

Cada alumno evaluado tendrá que desarrollar y aprobar **2 (dos)** temas. Cada tema debe ser aprobado con un puntaje mínimo de **60 puntos**.

De no alcanzar la nota mínima de aprobación, los profesores que evaluaron el primer tema solicitarán el desarrollo de un segundo tema. Este debe estar aprobado para continuar con el examen.

El tercer tema (solo para aquellos que no alcanzaran el 60 % en alguno de los dos primeros temas) se evaluará con la misma metodología. También con una exigencia del **60% para la aprobación de este**, caso contrario, el examen se encontrará desaprobado.

Contenidos mínimos obligatorios

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

- Leyes de Newton.
- Leyes de conservación (energía mecánica, cantidad de movimiento lineal y angular).
- Condiciones de equilibrio estático.
- Definiciones de las magnitudes estudiadas en Física I.
- Conocimientos sólidos de conceptos matemáticos imprescindibles: matemática vectorial (producto escalar y producto vectorial), análisis matemático (derivada e integral).

Desarrollo de los temas

Durante el examen el alumno deberá desarrollar los temas pedidos observando las siguientes condiciones:

1. Explicación clara de los fenómenos físicos involucrados.
2. Manejo fluido y claro de magnitudes, definiciones, leyes y ecuaciones que modelan el fenómeno.
3. Clara interpretación del contexto en el que se aplican de los principios, leyes y ecuaciones enunciadas.
4. Diestro manejo en las demostraciones matemáticas.

Elección de los temas

Todos los temas de desarrollo serán determinados por el profesor que circunstancialmente está evaluando al estudiante.

Nota final

La nota final será obtenida del promedio aritmético de los puntajes obtenidos en cada tema. Queda a criterio de la comisión evaluadora el colocar una nota de concepto a fin de redondear la nota final.

En todo momento se evaluarán los siguientes puntos:

Exactitud y precisión de los términos utilizados (utilización de terminología adecuada) y sus definiciones.

- Capacidad de síntesis, de asociar conceptos y de relacionar con otros temas.
- Capacidad de razonamiento (deducción lógica, inducción y razonamiento matemático).
- Precisión, claridad, coherencia y organización en la exposición.
- Capacidad de consulta bibliográfica.

6.2. Régimen de acreditación para:

Regularidad

Para obtener la condición de regularidad el alumno deberá:

1. Haber aprobado los informes correspondientes **a la totalidad** de las experiencias de laboratorio, en tiempo y forma.
2. Haber aprobado las dos evaluaciones parciales, o sus recuperatorios, con 60 puntos o más.
3. Tener el 100% de asistencia a las clases de laboratorio experimental.

Alumnos Libres

El alumno que no haya podido alcanzar la regularidad de la materia quedará en la condición de **LIBRE**. Esto implica que deberá recursar la materia.

Los alumnos que den el examen final en la condición de libres (A,B,C o D) deberán realizar, como mínimo dos días antes de la fecha establecida para el examen final, una evaluación sobre las experiencias de laboratorio.

Este examen constara del desarrollo, en el laboratorio, de tres prácticas que les serán asignadas oportunamente por los jefes de laboratorio. Además, el estudiante deberá responder preguntas referidas a las otras prácticas no desarrolladas.

- A. Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura.
- B. Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; *es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.*
- C. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de esta y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.
- D. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

7. BIBLIOGRAFIA

Título	Autor/es	Editorial	Año de Edición
Física Volumen I ; Ed. 11	Sears – Zemansky – Young – Freedman	Pearson Educación	2004 (29)
Física Volumen II; Ed. 11	Sears – Zemansky – Young – Freedman	Pearson Educación	2004 (28)

Complementaria

Título	Autor/es	Editorial	Año de Edición
Física Volumen I ; Ed. 4	Resnick- Halliday- Krane	Grupo Patria Cultural	2002 (41)
Física Volumen II; Ed. 4	Resnick- Halliday- Krane	Grupo Patria Cultural	2002 (40)
Física e Ingeniería Mecánica	Serway – Jewett - Soutas Little – Inman - Balint	CENGAGE Learning	2010 (1)
Física para la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología Vol 1A y C	Tippler - Mosca	Reverté	2005
Física Tomo I - II	Serway - Jewett	Thompson	2005
Física para Ciencias e Ingeniera Tomo I y II	Gettys – Keller - Skove	Mc Graw Hill	2005
Física General	Beucher - Hetch	Mc Graw Hill	2000

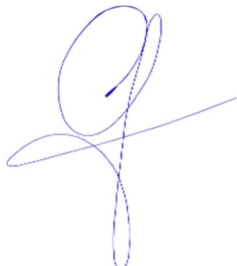
(Serie Schaum)			
Física - Serie Schaum	Pizarro	Mc Graw Hill	2003
Física Volumen I	Alonso - Finn	Fondo Educativo Interamericano	1979
Volumen I	Lecturas de Feynman de Física (edición bilingüe)	Fondo Educativo Interamericano	1971
Física: Conceptos y Aplicaciones	Tippens	Mc Graw Hill	2005
Física Conceptual	Jewett		2009
Mecánica Elemental	Roederer	EUDEBA	2002

7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace a aula virtual y otros)

<https://aulabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=54>

(Acceso libre como invitado solo de ejemplo del sitio, pero se actualiza con cada cohorte)

8. FIRMAS



DOCENTE RESPONSABLE A CARGO

Fecha



V°B° DIRECTOR/A DE CARRERA

Fecha: 04 de marzo de 2024