



## Programa I - Oferta Académica

Espacio Curricular	Carrera	Plan	Departamento
FÍSICA I	INGENIERÍA ALIMENTOS	EN 2023	FÍSICA MATEMÁTICA Y

## II - Equipo Docente

Docente	Cargo	Dedicación
Esp. Ing. María Eugenia CASTRO	Profesora Titular	Semiexclusiva
Ing. Laura LUCERO	Jefa de Trabajos Prácticos	Simple
Prof. Daniela MAUCERI	Jefa de Trabajos Prácticos	Simple
Ing. Carlos LÓPEZ	Ayudante de Primera	Simple
Ing. Marianela BIGNERT	Ayudante de Primera	Simple

## III - Características del Curso

### Distribución horaria

	Prácticas de Aula	Resolución de problemas abiertos de ingeniería	Prácticas de laboratorio	Actividades de proyecto y diseño	Total
Teóricas					
51 Hs.	40 Hs.	5 Hs.	14 Hs.	0 Hs.	110 Hs.

## IV - Fundamentación

### Justificación y Contextualización

El espacio curricular Física I, según lo establecido en el Plan de Estudios 2023 para la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la FCAI por Ordenanza 016/2023 CS, se ubica según la organización curricular en el primer semestre de segundo año con una carga horaria total de 110 horas y pertenece al Bloque de Ciencias Básicas de la Ingeniería.

Para cursar este espacio los estudiantes deben cumplir con los requisitos de regularidad vigentes, que incluyen haber regularizado Matemática II y haber aprobado Matemática I. Por su parte, para que los estudiantes puedan rendir Física I será necesario que tengan aprobado el espacio de Matemática II.

De la misma manera, Física I es un espacio correlativo para Física II, Termodinámica, Mecánica y conocimiento de materiales, Fisicoquímica, Operaciones Unitarias I y Tecnología del Calor. La formación básica de los estudiantes en la carrera de Ingeniería en Alimentos comienza con Matemática I en primer año y continúa luego con Matemática II, Matemática III, Física I y Física II, sentando las bases para el desarrollo sucesivo de los espacios aplicados que los formarán en los años que continúan. Para esto, Física I es uno de los pilares fundamentales para conformar una plataforma sólida de conocimientos básicos.

De acuerdo a la Ordenanza mencionada anteriormente del Plan de estudios, se prioriza el hecho de que los/as egresados/as tengan "... una sólida formación científico-tecnológica que les permite desempeñarse con solvencia y compromiso social en el área de la ingeniería en alimentos. Son capaces de ofrecer soluciones creativas a los problemas que se les plantean mediante procesos tecnológicos industriales seguros e integrales, considerando los principios de la ingeniería, las normativas vigentes y la ética profesional". En este sentido, el espacio de Física I, siendo una asignatura de Ciencias Básicas de la Ingeniería, contribuye de manera directa a la formación científica estudiando los fenómenos



asociados a la naturaleza, sus leyes e interacciones, empleando como herramientas el lenguaje matemático estudiado en los espacios curriculares que los estudiantes han cursado anteriormente a tal fin. La Mecánica es un área central de la Física. Es esencial para la formulación cuidadosa de los conceptos intuitivos que se encuentran latentes en muchos fenómenos de la vida cotidiana. Y para ello es necesario adentrarse en la comprensión de la Mecánica Clásica en el espacio de Física I comprendiendo sus fundamentos de la formulación Newtoniana elemental. Asimismo, es necesario comprender los límites de la formulación clásica y la evidencia experimental de los mismos.

Además, el espacio de Física I aporta de manera directa a desarrollar la capacidad de análisis de los/as estudiantes a fin de enfrentar con actitud crítica y creativa la resolución de problemas propios de la Ingeniería en Alimentos. Por otro lado, de forma indirecta, el espacio curricular contribuye a la formación integral haciendo hincapié en el cumplimiento de las fechas pactadas para entrega de prácticos y exámenes, cumplimiento de la modalidad en que se solicitan los trabajos a presentar de forma escrita u oral y, finalmente, en el trato respetuoso hacia sus pares estudiantes y hacia los docentes en todo momento de interacción dentro y fuera del aula.

## Perfil del estudiante

Los/as estudiantes del espacio curricular son jóvenes en promedio entre 19 y 22 años que han regularizado el espacio de Matemática II por lo que se espera que posean un manejo fluido de los conocimientos adquiridos en esta última. Toda construcción a realizarse en Física I tiene lugar a partir de los saberes claves en el área de las matemáticas que han sido impartidos hasta el semestre de cursado de esta asignatura.

Los/as estudiantes del espacio curricular poseen creatividad e imaginación, capacidad para manejar ideas y formar conceptos, habilidad para el razonamiento analítico, habilidad en progreso para plantear y resolver problemas, analizar consecuencias en la toma de decisiones frente a cambios propuestas en dichas situaciones problemáticas, intereses por realizar trabajos de tipo teórico y buscar su aplicación práctica. Poseen capacidades de análisis, síntesis, observación y deducción. La habilidad para el razonamiento abstracto y los procesos lógico-matemáticos que ha comenzado a forjarse durante años anteriores se refuerza en este semestre de cursado. Tienen además un espíritu de trabajo en equipo y buenas relaciones interpersonales.

Los/as estudiantes se encuentran, en este punto de sus carreras, desarrollando su capacidad de análisis y el manejo de la relación espacial con el razonamiento abstracto.

El graduado universitario necesita de una sólida formación en ciencias básicas y tecnologías básicas y formación general en tecnologías aplicadas y otras disciplinas complementarias. Su formación general, y a la vez especializada en las diferentes áreas de su incumbencia, incluye conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión, que le permitan desempeñarse con solvencia y responsabilidad en el ejercicio de la actividad profesional. Manteniendo como objetivo estas premisas, Física I contribuirá en esta dirección a fin de que los recursos disponibles sean aprovechados con eficiencia y responsabilidad.

## Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

En la tabla siguiente, se detalla la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Se indican a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1: Proyecto, diseño, cálculo, optimización y control de instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se realice la fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, comercialización de alimentos y productos alimenticios. Nivel 1.	CT1: Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en alimentos. Nivel 1.	CS1: Desempeño en equipos de trabajo. Nivel 2.
CE2: Análisis, diseño, simulación, optimización, implementación, dirección	CT2: Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en alimentos.	CS2: Comunicación efectiva. Nivel 2.



y supervisión de sistemas de procesamiento industrial, conservación y comercialización de alimentos y bebidas. Nivel 1.	Nivel 0.	
CE3: Proyecto, supervisión, dirección de ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud de materias primas, insumos, productos intermedios, productos finales y sus envases. Nivel 1.	CT3: Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en alimentos. Nivel 0.	CS3: Actuación profesional ética y responsable. Nivel 2.
CE4: Procedimientos y certificaciones de inocuidad, de calidad, higiénico sanitarias y de identificación comercial que deban cumplir los alimentos, procesos alimentarios y/o establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, distribución y comercialización de alimentos. Nivel 0.	CT4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos. Nivel 2.	CG4: Evaluación y actuación en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local. Nivel 1.
CE5: Normativa legal vigente relacionada con establecimientos, productos y operaciones que involucren la producción, almacenamiento, transporte, expendio y comercialización de alimentos y bebidas y sus envases. Nivel 0.	CT5: Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Nivel 0.	CG5: Aprendizaje continuo. Nivel 2.
CE6: Planificación, dirección, implementación y supervisión de estudios y actividades relacionadas con higiene, seguridad industrial e impacto ambiental en el ámbito alimentario. Nivel 0.		CG5: Desarrollo de una actitud profesional emprendedora. Nivel 1.
CE7: Planificación, dirección, identificación, caracterización y evaluación de riesgos potenciales a la salud y al ambiente, asociados al ámbito alimentario. Nivel 0.		

### Tabla de tributación entre EC

Tributada por	Tributa a
EC_P1: Matemática I	EC_A1: Física II
EC_P2: Matemática II	EC_A2: Termodinámica



	EC_A3: Mecánica y conocimiento de materiales
	EC_A4: Fisicoquímica
	EC_A5: Operaciones unitarias I
	EC_A6: Tecnología del calor

El espacio curricular de Física I pertenece al bloque de Ciencias Básicas de la Ingeniería y es uno de los primeros con contenidos específicos que cursan los/as estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos. Es necesario, por tanto, que los/as estudiantes tengan el manejo de contenidos de asignaturas del bloque de las Ciencias Básicas que brindan las herramientas matemáticas y los conceptos fundamentales para su desarrollo.

Por otra parte, Física I tributa a otros espacios de los bloques de Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas sirviendo de esta manera a la construcción de saberes más específicos y complejos de la carrera.

## V - Objetivos

### Objetivos generales:

- Inferir los principios y las leyes fundamentales de la Física.
- Adquirir las técnicas elementales del trabajo experimental.
- Desarrollar habilidades para resolver problemas.
- Aplicar el lenguaje específico de la disciplina
- Valorar la importancia de los conocimientos físicos en su formación profesional.

### Resultados de Aprendizaje:

- Interpreta los conceptos básicos de la física, como las leyes del movimiento, la cinemática, la dinámica y las leyes de Newton con el objetivo de analizar y resolver problemas relacionados con el movimiento de objetos en una y dos dimensiones usando herramientas matemáticas, como el álgebra y el cálculo básico.
- Relaciona los conceptos de trabajo, energía y potencia y demuestra conocimiento de las leyes de conservación, como la conservación de la energía y el momento, y de la cinemática y dinámica de la rotación de los cuerpos rígidos usando los saberes para resolver problemas prácticos analizando los sistemas físicos.
- Interpreta los conocimientos sobre cuerpos que describen movimiento armónico simple y sobre fluidodinámica con el objetivo de predecir en el tiempo las variables características de estos movimientos, sirviendo así como conocimientos básicos en espacios curriculares avanzados en la resolución de problemas aplicados.
- Demuestra habilidades para realizar mediciones experimentales en el laboratorio, registra datos y analiza los resultados para extraer conclusiones comunicando eficazmente los conceptos físicos y los resultados de los experimentos, tanto de forma oral como escrita y desarrollando habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico.

## VI – Contenidos

Unidades Temáticas	
1	<b>LA FÍSICA COMO CIENCIA FÁCTICA – MEDICIONES – ERRORES.</b> Método científico. Observaciones y mediciones. Magnitudes y cantidades. Métodos de medición: directos e indirectos. Unidades y dimensiones de las magnitudes físicas. SIMELA. Principio de homogeneidad dimensional. Error de una medición. Apreciación de un instrumento. Errores sistemáticos y casuales. Error absoluto. Error relativo y relativo porcentual. Aproximación. Precisión. Mediciones directas e indirectas. Propagación de errores.



2	<p><b>CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.</b></p> <p>Vector posición. Vector desplazamiento. Vector velocidad media e instantánea. Vector aceleración media e instantánea. Ecuaciones horarias. Ecuación de la trayectoria. Movimiento rectilíneo uniforme y Movimiento uniformemente variado. Caída libre. Movimiento rectilíneo con aceleración variable.</p>
3	<p><b>DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.</b></p> <p>Mecánica Newtoniana. Concepto de interacción. Interacciones fundamentales. Principios de la dinámica. Leyes de Newton. Sistemas de unidades. Fuerzas. Peso y masa. Rozamiento. Movimiento de un cuerpo por acción de una fuerza constante, de una fuerza dependiente de la posición y de fuerza dependiente de la velocidad. Aplicaciones de las leyes de Newton.</p>
4	<p><b>MOVIMIENTOS EN EL PLANO.</b></p> <p>El vector desplazamiento. Velocidades media e instantánea. Aceleraciones media e instantánea. Movimientos relativos. Componentes de la aceleración. Movimientos de un proyectil en el vacío: ecuación de la trayectoria, altura de culminación y alcance. Movimiento circular uniforme y uniformemente variado. Relaciones vectoriales en el movimiento circular. Fuerza centrípeta. Movimiento en una circunferencia vertical. Ley de la Gravitación Universal.</p>
5	<p><b>TRABAJO Y ENERGÍA.</b></p> <p>Trabajo de fuerzas constantes y variables. Trabajo y energía cinética. Potencia. Unidades. Trabajo de fuerzas elásticas y gravitatorias. Energía potencial elástica. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo de las fuerzas no conservativas. Conservación de la energía mecánica. Diagramas de energía.</p>
6	<p><b>SISTEMAS DE PARTÍCULAS.</b></p> <p>Concepto de centro de masa. Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas (aislado y sujeto a fuerzas externas). Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento en un sistema de partículas aislado. Energía interna de un sistema de partículas. Colisiones en una y dos dimensiones: elásticas, inelásticas, plásticas y explosivas.</p>
7	<p><b>ROTACIÓN: CINEMÁTICA Y DINÁMICA.</b></p> <p>Definición de cuerpo rígido. Movimiento de rotación. Cinemática de la rotación. Rotación con aceleración angular constante. Cantidades rotacionales como vectores. Movimiento circular: relación entre la cinemática lineal y la angular para una partícula. Torque de una fuerza. Momento y aceleración angular. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Energía cinética, trabajo y potencia. Dinámica de la rotación. Movimiento combinado de rotación y traslación. Conservación de la cantidad de movimiento angular. Casos particulares.</p>
8	<p><b>EQUILIBRIO DE LOS CUERPOS RÍGIDOS.</b></p> <p>Centro de gravedad. Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Equilibrio estable, inestable e indiferente. Casos particulares: fuerzas concurrentes y no concurrentes. Fuerzas coplanares y en el espacio.</p>
9	<p><b>MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE.</b></p> <p>Oscilaciones. Movimiento armónico simple. Péndulo simple. Péndulo físico. Relación entre los movimientos armónico simple y circular uniforme. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas. Resonancia.</p>
10	<p><b>ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS.</b></p> <p>Fluido ideal. Presión. Teorema general de la hidrostática. Aplicaciones a los líquidos y a la atmósfera. Principio de Pascal. Manómetros y barómetros. Principio de Arquímedes.</p>
11	<p><b>DINÁMICA DE LOS FLUIDOS.</b></p> <p>Flujo de fluidos. Régimen estacionario. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones. Medidor de Venturi. Tubo de Pitot.</p>

## VII - Plan de Actividades

Resultado de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad <sup>1</sup>	Tiempo aproximado de realización		Aspectos de calidad que se evaluarán en el producto de la actividad	Recursos necesarios
			Horas de clase Prof. <sup>2</sup>	Horas de Estud. <sup>3</sup>		
Interpreta los conceptos básicos de la física, como las leyes del movimiento, la cinemática, la dinámica y las leyes de Newton con el objetivo de analizar y resolver problemas relacionados con el movimiento de objetos en una y dos dimensiones usando herramientas matemáticas, como el álgebra y el cálculo básico.	Asistencia a clase teórica y resolución de ejemplos de manera conjunta con la profesora en el pizarrón.	Aula	20		Participación en la clase. Aportes a la clase. Seriedad en el planteo de preguntas y dudas. Manejo de información previa.	Aula con pizarrón, proyector y conectividad. Material aportado por la cátedra.
	Resolución de guías de los trabajos prácticos de aula haciendo hincapié en problemas modelo. La modalidad de trabajo es tipo Taller.  Guías de trabajos prácticos:  <a href="#">TP1: Cinemática de la partícula.</a> <a href="#">TP2: Dinámica de la partícula.</a> <a href="#">TP3: Movimiento en el plano.</a>	Aula	14		Participación en la clase. Claridad en los planteos y resoluciones de problemas. Interpretación de resultados. Realización correcta de gráficos. Búsqueda de información faltante. Aportes al grupo de trabajo. Respeto a los pares.	Aula con pizarrón y conectividad
	Resolución de problemas no trabajados en el punto anterior.	Trabajo autónomo		15	Cumplimiento de la actividad de forma adecuada en tiempo y forma. Aclara dudas en clases de consulta.	Guías de trabajos prácticos. Bibliografía
	Presentación a sus pares de un problema a elección con el contexto teórico asociado. Coevaluación de pares.	Aula	3		Presentación clara y ordenada de la teoría de contexto y de las herramientas usadas para la resolución del	Aula con pizarrón y conectividad



					ejercicio/problema. Uso de vocabulario adecuado.	
	Búsqueda bibliográfica sobre aquellos temas que el estudiante no logró captar de forma totalmente clara o que aún tiene dudas.	Trabajo autónomo		10	Búsqueda de información faltante. Manejo de la bibliografía.	Libros biblioteca/Repositorio digital
	Examen parcial I	Estudio autónomo		12	Aprobación del examen. Se evaluarán procedimientos realizados, resultados, manejo de unidades, interpretación de resultados.	Libros, material de la cátedra, guías de trabajos prácticos
Relaciona los conceptos de trabajo, energía y potencia y demuestra conocimiento de las leyes de conservación, como la conservación de la energía y el momento, y de la cinemática y dinámica de la rotación de los cuerpos rígidos usando los saberes para resolver problemas prácticos analizando los sistemas físicos.	Asistencia a clases teóricas y resolución de ejemplos de manera conjunta con la profesora.	Aula	20		Participación en la clase. Aportes a la clase. Seriedad en el planteo de preguntas y dudas. Manejo de información previa.	Aula con pizarrón, proyector y conectividad. Material aportado por la cátedra.
	Resolución de guías de trabajos prácticos haciendo hincapié en los problemas modelo. La modalidad de trabajo es tipo Taller.  Guías de Trabajos Prácticos:  <a href="#">TP4: Trabajo y energía.</a> <a href="#">TP5: Sistemas de partículas.</a> <a href="#">TP6: Cinemática y dinámica de la rotación.</a> <a href="#">TP7: Equilibrio de cuerpos rígidos.</a>	Aula	14		Participación en la clase. Claridad en los planteos y resoluciones de problemas. Interpretación de resultados. Realización correcta de gráficos. Búsqueda de información faltante. Aportes al grupo de trabajo. Respeto a los pares.	Aula con pizarrón y conectividad
	Resolución de problemas no trabajados en el punto anterior.	Trabajo autónomo		15	Cumplimiento de la actividad de forma adecuada en tiempo y forma. Aclara dudas en clases de consulta.	Guías de trabajos prácticos. Bibliografía



	Presentación a sus pares de un problema a elección con el contexto teórico asociado. Coevaluación de pares.	Aula	4		Presentación clara y ordenada de la teoría de contexto y de las herramientas usadas para la resolución del ejercicio/problema. Uso de vocabulario adecuado.	Aula con pizarrón y conectividad
	Búsqueda bibliográfica sobre aquellos temas que el estudiante no logró captar de forma totalmente clara o que aún tiene dudas.	Trabajo autónomo		8	Búsqueda de información faltante. Manejo de la bibliografía.	Libros biblioteca/Repositorio digital
	Preparación para rendir examen parcial	Estudio autónomo		12	Aprobación del examen. Se evaluarán procedimientos realizados, resultados, manejo de unidades, interpretación de resultados.	Libros, material de la cátedra, guías de trabajos prácticos
Interpreta los conocimientos sobre cuerpos que describen movimiento armónico simple y sobre fluidodinámica con el objetivo de predecir en el tiempo las variables características de estos movimientos, sirviendo así como conocimientos básicos en espacios curriculares avanzados en la resolución de problemas aplicados.	Asistencia a clases teóricas y resolución de ejemplos de manera conjunta con la profesora.	Aula	11		Participación en la clase. Aportes a la clase. Seriedad en el planteo de preguntas y dudas. Manejo de información previa.	Aula con pizarrón, proyector y conectividad. Material aportado por la cátedra.
	Resolución de guías de trabajos prácticos haciendo hincapié en los problemas modelo. La modalidad de trabajo es tipo Taller.  Guías de Trabajos Prácticos: <a href="#">TP8: Movimiento armónico simple.</a> <a href="#">TP9: Fluidos.</a>	Aula	7		Participación en la clase. Claridad en los planteos y resoluciones de problemas. Interpretación de resultados. Realización correcta de gráficos. Búsqueda de información faltante. Aportes al grupo de trabajo. Respeto a los pares.	Aula con pizarrón y conectividad
	Resolución de problemas no trabajados en el punto anterior.	Estudio autónomo		15	Cumplimiento de la actividad de forma adecuada en tiempo y	Guías de trabajos prácticos. Bibliografía



					forma. Aclara dudas en clases de consulta.	
	Presentación a sus pares de un problema a elección con el contexto teórico asociado. Coevaluación de pares.	Aula	3		Presentación clara y ordenada de la teoría de contexto y de las herramientas usadas para la resolución del ejercicio/problema. Uso de vocabulario adecuado.	Aula con pizarrón y conectividad
	Búsqueda bibliográfica sobre aquellos temas que el estudiante no logró captar de forma totalmente clara o que aún tiene dudas.	Estudio autónomo		8	Búsqueda de información faltante. Manejo de la bibliografía.	Libros biblioteca/Repositorio digital
Demuestra habilidades para realizar mediciones experimentales en el laboratorio, registra datos y analiza los resultados para extraer conclusiones comunicando eficazmente los conceptos físicos y los resultados de los experimentos, tanto de forma oral como escrita y desarrollando habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico.	Realización de una guía de trabajos prácticos de laboratorio por cada uno de los temas que se describen en el Laboratorio de Física de FCAI. Guías de Trabajos Prácticos: TPLab1: Cinemática. TPLab2: Dinámica TPLab3: Tiro parabólico TPLab4: Conservación de la energía. TPLab5: Conservación del momento lineal. TPLab6: Rotación. TPLab7: Movimiento armónico simple: El péndulo.	Laboratorio de Física	14		Manejo de información previa. Realización de la experiencia de manera conveniente. Interpretación de resultados obtenidos. Confección de gráficos que representen el/los fenómeno/s analizado/s.	Equipos de laboratorio de Física.
	Confección y armado de informe correspondiente a cada una de las experiencias realizadas en el Laboratorio de Física. Búsqueda bibliográfica.	Estudio autónomo.		15	Presentación clara y ordenada del tema. Uso adecuado de las herramientas necesarias. Uso de vocabulario adecuado. Uso de	Aula con pizarrón, proyector y conectividad. Libros biblioteca/Repositorio digital



					bibliografía y del material de la cátedra. Búsqueda de información faltante. Manejo de la bibliografía.	
--	--	--	--	--	---	--

<sup>1</sup> Aula, laboratorio, campo, proyecto, estudio autónomo

<sup>2</sup> Clases que desarrollan con el profesor

<sup>3</sup> Horas de estudio autónomo del alumno.

La metodología de evaluación se detalla en la sección siguiente.



## VIII - Régimen de Aprobación

### A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

Se realizará el desarrollo teórico de cada uno de los temas propuestos haciendo hincapié en la permanente participación de los estudiantes que deberán usar como herramienta el conocimiento de espacios curriculares cursados anteriormente que son correlativos. Los diferentes temas serán desarrollados mediante uso de pizarrón y proyección de material, presentaciones y videos cortos que servirán de soporte. Al ser un espacio que demanda la presentación de desarrollos matemáticos, los mismos estarán disponibles junto con las gráficas correspondientes para los estudiantes antes de las clases para que ellos puedan ir siguiendo el desarrollo de la clase aprovechando el tiempo. Al finalizar cada unidad, se solicitará a los estudiantes que confeccionen un mapa conceptual a fin de que sea una herramienta para englobar los saberes vistos y su relación con otras unidades y/o otros espacios curriculares. La herramienta de evaluación de esta actividad será una rúbrica: [Rúbrica para la evaluación de los mapas conceptuales del espacio curricular Física I 2023.pdf](#)

Se resolverán ejemplos, problemas modelo y casos aplicados durante las clases teóricas. De esta manera, además de afianzar los temas nuevos en desarrollo, se trabajará la metodología propia y adecuada para la resolución de problemas, siguiendo los pasos obligatorios: lectura, comprensión, planteo, solución matemática e interpretación de resultados.

Se propiciará la búsqueda bibliográfica del material presente en Biblioteca o disponible en repositorio digital con el objetivo, no solo de que el estudiante conozca y maneje la información, sino de trabajar en el desarrollo de su autonomía y gestión del tiempo de estudio.

En cuanto a las actividades prácticas se realizará una serie de trabajos prácticos de aula con la metodología de tipo Taller. El objetivo será trabajar en la aplicación práctica de la teoría desarrollada. Es de suma importancia lograr que tanto la teoría como los trabajos prácticos deben ser llevados a cabo simultáneamente. Se trabajarán en conjunto los problemas de las guías aumentando el grado de complejidad de los mismos y propiciando la autonomía gradual de los estudiantes que podrán trabajar de manera individual o grupal. La evaluación de esta actividad será mediante el uso de una rúbrica: [Rúbrica para la evaluación de las prácticas de aula tipo taller del espacio curricular Física I 2023.pdf](#)

También, se solicitará a los estudiantes pasar al pizarrón y presentar el problema que hayan resuelto de manera tal de comenzar a trabajar en las habilidades de expresión oral. La herramienta a utilizar para la evaluación de esta actividad será una rúbrica: [Rúbrica para la evaluación de las presentaciones orales del espacio curricular Física I 2023.pdf](#)

Otra actividad planificada durante el cursado será la realización de las prácticas de laboratorio relacionada a los temas que se vayan desarrollando en la cátedra. Los estudiantes se dividirán en grupos de 5 integrantes como máximo y se les solicitará el desarrollo de una guía de tareas en el Laboratorio de Física de la FCAI. La rúbrica correspondiente para la evaluación de cada actividad se encuentra en el siguiente link: [Rúbrica para la evaluación de la práctica de laboratorio del espacio curricular Física I 2023.pdf](#)

### B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Para la regularización de la materia será necesario:

- a) cumplir con el 75% de asistencia a clases teóricas,
- b) cumplir con el 85% de asistencia a clases prácticas,
- c) cumplir con el 100% de asistencia a los prácticos de laboratorio,
- d) la aprobación de dos exámenes parciales teórico-prácticos o sus recuperaciones o examen global a fin del semestre en caso de ser necesario, y
- e) presentación de carpetas que contengan mapas conceptuales, trabajos prácticos de aula resueltos e informes de los trabajos prácticos de laboratorio.

### C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

A continuación, se describen brevemente las formas de evaluación que se aplicarán durante el cursado:

1. El paso del estudiante por el desarrollo de la cátedra a lo largo del semestre será evaluado de manera permanente basado en la participación en las clases tanto teóricas como prácticas a fin de que este ítem sea considerado como un componente en la nota final.
2. Una vez que se haya desarrollado una unidad temática, se propondrá a los estudiantes una serie especial de ejercicios a fin de realizar una autoevaluación. Permitirá al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo construido en su proceso en cuanto a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y visualizar sus necesidades para avanzar en la construcción de su aprendizaje, de lo que sabe, de lo que no sabe y de lo que necesita reforzar para cumplimentar determinados objetivos.

A continuación, se describen brevemente las formas de evaluación que se aplicarán como evaluación final:

- a. Examen escrito de carácter práctico. Instancia eliminatoria de evaluación.
- b. Examen oral de carácter teórico, con desarrollo y defensa de temas teóricos en pizarrón, a modo de clase pública.
- c. Ponderación de seguimiento individual durante el cursado y participación en clase.



Las herramientas que se usarán en la evaluación del examen final del/la estudiante se presentan en el link a continuación: [Rúbrica para la evaluación final del espacio curricular Física I 2023.pdf](#)

#### **D – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES**

En el caso de estudiantes libres, se les solicitará realizar un trabajo previo al examen final donde se les pedirá el desarrollo de un tema extra abordando la teoría y la resolución de un problema modelo.

## **IX - Bibliografía Básica**

---

- Sears, F.; Zemansky, M.; Young, H.D.; Freedman, R.A.: Ford, A.L. Física Universitaria – Vol. 1. 14ª edición. Ed. Pearson. 2018. Libro impreso. Disponibilidad: en biblioteca.
- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J.; Fundamentos de Física. 10ª edición. Ed. Wiley. 2015. Libro impreso. Disponibilidad: en biblioteca.
- Serway, R.; Jewett, J. Física para Ciencias e Ingeniería. 9ª edición. Ed. Cengage Learning. 2015. Libro impreso. Disponibilidad: en biblioteca.

## **X - Bibliografía Complementaria**

---

- Tipler, P.; Mosca, G. Física para la Ciencia y la Tecnología. Ed. Reverté. 2010. Libro impreso. Disponibilidad: en biblioteca.
- Chernikoff. Teoría de mediciones. Conceptos básicos. San Rafael, 2008. Libro impreso. Disponibilidad: en biblioteca.
- Roederer, J.G. Mecánica elemental. Buenos Aires, Eudeba, 2002. Disponibilidad: repositorio digital.