

PROGRAMA - AÑO 2025	
Espacio Curricular:	Mecánica (F203)
Carácter:	Obligatorio ¹ /Electivo ²
Período:	2º Semestre
Carrera/s:	¹ Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Física ² PGU en Ciencias Básicas con Orientación en Física
Profesora Responsable:	Laura REMAGGI
Equipo Docente:	Franco GIMENEZ
Carga Horaria: 96 hs. (48 hs de teoría y 48 hs de práctica)	
Requisitos de Cursado:	Tener regular: Cálculo III (M103) Tener aprobada: Física General IIA (F102A) Física General II B (F102B) Cálculo II (M102) Geometría Analítica (M106) Inglés Nivel I (I101)

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir conocimiento y formación acabados de la Mecánica Clásica.

2-DESCRIPTORES

Sistemas dinámicos. Movimiento en campos centrales. Movimiento oscilatorio. Osciladores acoplados. Dinámica de los cuerpos rígidos. Formulaciones de Hamilton y de Lagrange. Teoría especial de la Relatividad.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: Repaso de Mecánica Newtoniana

Estructura del espacio euclídeo. Leyes de Newton. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Mecánica de una partícula: Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo y energía. Leyes de conservación: momento lineal, momento angular, energía mecánica. Movimiento en coordenadas curvilíneas (cilíndricas y esféricas). Movimiento en un potencial central. Mecánica de sistemas de N partículas: Centro de masa. Fuerzas internas y externas. Tercera Ley de Newton (formas fuerte y débil). Leyes de conservación para sistemas de partículas.

Unidad 2: Formulación Lagrangiana de la Mecánica

Vínculos o ligaduras: holónomos, no holónomos, reónomos y esclerónomos. Coordenadas generalizadas. Espacio de configuraciones. Ecuaciones de Lagrange. Principios Variacionales: Principio de D'Alembert, Principio de Mínima Acción o de Hamilton (y el

Concepto de Acción), Problema de la Braquistócrona. No unicidad del Lagrangiano. Fuerza generalizada. Momentos generalizados. Fuerzas no conservativas. Método de los multiplicadores de Lagrange. El Hamiltoniano. Cantidades conservadas. Coordenadas cíclicas. Teorema de Noether y simetrías.

Unidad 3: Aplicaciones del Formalismo Lagrangiano

Problema de los dos cuerpos: reducción al problema unidimensional equivalente de un cuerpo, potencial efectivo, ecuación de la órbita, problema de Kepler. Colisiones: sección eficaz diferencial de dispersión y sección eficaz total, Fórmula de Rutherford. El oscilador armónico y la aproximación de pequeñas oscilaciones. Osciladores acoplados y modos normales.

Unidad 4: Cuerpo rígido y movimiento en sistemas de referencia no inerciales

Cuerpo rígido: definición, grados de libertad, representación de las rotaciones, sistema de referencia inercial y sistema de referencia no inercial. Energía cinética del centro de masa y energía cinética de rotación. Lagrangiano del cuerpo rígido. Tensor de inercia: definición, propiedades, ejes y momentos principales de inercia. Clasificación de cuerpos rígido (peonza esférica, simétrica y asimétrica). Teorema de Steiner o de los ejes paralelos. Momento angular de un cuerpo rígido y su relación con el tensor de inercia. Ecuaciones de Lagrange para el cuerpo rígido. Ecuaciones de Euler para rotaciones de un cuerpo rígido respecto a un sistema de coordenadas fijo al cuerpo. Teorema del eje intermedio. Ángulos de Euler: definición y aplicación al movimiento de un trompo (precesión y nutación). Movimiento en sistemas de referencia no inerciales: aceleración relativa en sistemas en rotación, fuerzas ficticias (fuerza centrífuga y fuerza de Coriolis), ejemplos (desviación de una partícula en caída libre, péndulo de Foucault).

Unidad 5: Formulación Hamiltoniana de la Mecánica

Transformada de Legendre. Hamiltoniano. Ecuaciones canónicas de Hamilton. Coordenadas cíclicas o ignorables. Teoremas de conservación. Notación simpléctica. Corchetes de Poisson. Espacio de fases: propiedades y teorema de Liouville.

Unidad 6: Transformaciones Canónicas y Método de Hamilton - Jacobi

Transformaciones canónicas: definición, condiciones para que una transformación sea canónica. Funciones generatrices y sus relaciones. Ejemplos de transformaciones canónicas (identidad, de contacto, intercambio de coordenadas/momentos). Invariancia de los Corchetes de Poisson ante transformaciones canónicas. Jacobiano de una transformación canónica y generalización del teorema de Liouville. Método de Hamilton-Jacobi: Ecuación de Hamilton-Jacobi. Función principal de Hamilton. Solución por separación de variables. Función característica de Hamilton. Aplicación al problema del potencial central. Uso de variables ángulo-acción.

Unidad 7: Sistemas Dinámicos

Definición de sistema dinámico. Tipos de sistemas (lineales y no lineales). Retratos de fases para sistemas dinámicos de segundo orden. Puntos críticos (o de equilibrio) y su clasificación en el plano de fases: nodos (propios e impropios), sillars (puntos hiperbólicos), espirales y centros. Estabilidad de puntos críticos (asintóticamente estable, inestable, estable). Linealización de sistemas no lineales alrededor de puntos críticos. Sistemas casi lineales: validez de la clasificación lineal y casos excepcionales (centros no lineales). Sistemas Hamiltonianos y su representación en el espacio de fases. Breve introducción al caos determinista: sistemas de tercer (y mayor) orden. Sensibilidad a las condiciones iniciales

(efecto mariposa). Criterios para identificar el caos (exponentes de Lyapunov). Ejemplos de sistemas hamiltonianos sencillos que exhiben caos: el péndulo doble y el problema de los tres cuerpos. Atractores extraños y el Atractor de Lorenz. Bifurcaciones.

Unidad 8: Relatividad Especial

Postulados de la Relatividad Especial. Concepto de evento y observadores Inerciales. Relatividad de la simultaneidad. Dilatación del tiempo y contracción de la longitud. Transformaciones de Lorentz: deducción y propiedades. Espacio de Minkowski. Cono de luz y causalidad. Intervalo invariante: propiedades y tipos (tipo tiempo, tipo espacio, tipo luz). Cuadriectores: posición, velocidad (cuadrivelocidad) y momento (cuadrimento). Conservación de la norma del cuadrimento. Masa en reposo. Energía y momento en relatividad especial. Relación Energía-Momento relativista. Lagrangiano y Hamiltoniano de una partícula libre relativista. Ecuaciones de movimiento relativistas. Colisiones relativistas y leyes de conservación. Efecto Doppler relativista.

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Obligatoria y de Referencia Principal

La siguiente obra constituye la referencia principal y obligatoria para el desarrollo del curso, por su completitud y rigor en la exposición de los temas:

- Goldstein, H., Poole, C., & Safko, J. (2002). Classical Mechanics (3a ed.). Addison Wesley.

Comentario: Esta edición es la referencia internacional más reconocida en la disciplina. Su única edición en español (Goldstein, H. (1987). Mecánica clásica (1a ed.). Editorial Reverté), que se corresponde con la segunda edición en inglés, cubre la totalidad de los temas dictados en el curso, a excepción de la Unidad 7: Sistemas Dinámicos, que se aborda en la presente tercera edición en inglés.

Bibliografía de Consulta y Ampliación

La bibliografía complementaria que se detalla a continuación ha sido seleccionada para enriquecer la comprensión de los temas, ofrecer enfoques alternativos y permitir la profundización en áreas específicas.

- Landau, L. D., & Lifshitz, E. M. (1976). Mechanics (3a ed.). Pergamon.
Comentario: Primer volumen del célebre curso de Física Teórica de Landau. Un texto muy elegante y conciso, ideal para consulta y profundización. Es recomendable para abordar algunos temas del programa alternativamente a la bibliografía principal de referencia, tales como: osciladores acoplados (permitiendo además ampliar en oscilaciones forzadas, amortiguadas y resonancia), colisiones y sección eficaz, y dinámica del cuerpo rígido.
- Kibble, T. W. B., & Berkshire, F. H. (2004). Classical Mechanics (5a ed.). Imperial College Press.
Comentario: Sus capítulos 13 y 14, junto al apéndice C, cubren ampliamente los contenidos de sistemas dinámicos, y también ofrecen una introducción al caos para

quienes deseen profundizar en el tema.

- Taylor, J. R. (2005). Classical Mechanics. University Science Books.
Comentario: Un libro muy claro, del cual se han tomado particularmente los contenidos referentes a osciladores acoplados y la aproximación de pequeñas oscilaciones. Asimismo, presenta una excelente explicación del Teorema de Liouville.
- Ponce, V. H. (2010). Mecánica. EDIUNC.
Comentario: Obra fundamental de un autor argentino destacado, el Dr. Víctor Hugo Ponce, docente del Instituto Balseiro designado Profesor Emérito de la UNCUYO en 2013. Su publicación a través de la Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo (EDIUNC) lo hace accesible y relevante para la comunidad académica local.
- Landau, L. D., & Lifshitz, E. M. (1971). The Classical Theory of Fields, Volume 2: Course of Theoretical Physics (3a ed.). Pergamon.
Comentario: Se recomiendan especialmente los capítulos 1 y 2, que abordan la Teoría Especial de la Relatividad desarrollándola de forma rigurosa desde sus principios, sirviendo como referencia para la unidad correspondiente de programa.

Artículos Científicos y Notas de Clase

- Marinho, R. M. (2006). Noether's theorem in classical mechanics revisited. European Journal of Physics, 28 (1), 37–43.
Comentario: Este artículo ofrece una demostración muy accesible del Teorema de Noether en el contexto de la mecánica clásica, un tema fundamental para el desarrollo de la física moderna que usualmente se enuncia y demuestra en el contexto de Teoría de Campos.
- Tanedo, F. (2013). Notes on non-holonomic constraints [Notas de curso para P3318]. Department of Physics, Cornell University.
Comentario: Aborda las restricciones no holónomas que tanta curiosidad generan en el estudiantado, ofreciendo una perspectiva clara y ejemplos prácticos, como el caso del monociclo. Incluye problemas y soluciones, siendo un recurso valioso para profundizar en este tipo de restricciones y su tratamiento.
- Abramson, G. (2017-2021). Mecánica Clásica. Notas de clase. Instituto Balseiro.
Comentario: Notas de clase de un reconocido docente del Instituto Balseiro, ampliamente utilizadas por estudiantes de todo el país por su claridad y completitud.
- Remaggi, M. L. (2022-2024). Crónicas Laurangianas. Un viaje inesperado a través de la Mecánica Clásica. (Notas de clase, Mecánica, FCEN UNCUYO).
Comentario: Notas de clase elaboradas para el dictado del espacio curricular, en constante actualización y disponibles en el aula virtual. Cubren los temas dictados en clase con gran detalle en los paso a paso de las deducciones y en la resolución de ejemplos, buscando una máxima claridad explicativa. Si bien no pretenden ser exhaustivas en todos los contenidos existentes de Mecánica como un libro de texto, son un recurso valioso para facilitar el seguimiento de los contenidos y complementar la bibliografía principal, asegurando una comprensión profunda de los aspectos más importantes del espacio curricular.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

OBJETIVOS GENERALES

Se busca que, al finalizar el cursado y la aprobación de Mecánica, los/las estudiantes hayan desarrollado las siguientes competencias, entendidas como capacidades integrales para abordar situaciones complejas en el ámbito de la física. Las mismas se presentan clasificadas por tipo, según sean conceptuales, procedimentales, comunicativas y actitudinales, o para el desarrollo profesional.

Competencias Conceptuales

- 1) Comprender profundamente los conceptos, formalismos y principios fundamentales de la mecánica clásica, sus interrelaciones y sus límites de validez.
- 2) Desarrollar el rigor matemático y la formalidad necesarios para establecer la conexión entre los conceptos de la mecánica clásica y su representación matemática precisa.

Competencias Procedimentales

- 3) Resolver problemas de mecánica clásica utilizando métodos analíticos y herramientas computacionales para el cálculo numérico y la simulación, construyendo modelos simplificados y realizando aproximaciones cuando sea necesario.
- 4) Interpretar críticamente los resultados obtenidos en el contexto de los modelos y aproximaciones utilizados, generalizar soluciones y reconocer analogías estructurales entre problemas diversos.

Competencias Comunicativas y Actitudinales

- 5) Buscar e interpretar de forma crítica información científica relevante, y comunicar conceptos y resultados de la mecánica de forma clara y efectiva, tanto en lenguaje oral como escrito, ante pares y docentes.
- 6) Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como la colaboración, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.

Competencias para el Desarrollo Profesional

- 7) Reconocer el papel de la mecánica clásica como base estructural de otras ramas de la física y desarrollar la disposición para aplicar las habilidades y conocimientos adquiridos a nuevos problemas en otros campos.
- 8) Adquirir las primeras bases para participar en proyectos de investigación en física o interdisciplinarios.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las actividades de enseñanza-aprendizaje se organizan en diversas modalidades que buscan integrar la adquisición de conocimientos teóricos con el desarrollo de habilidades prácticas y el fomento de la autonomía en el aprendizaje. Conscientes de la dinámica y desafíos de las trayectorias estudiantiles actuales, y buscando optimizar tanto el tiempo de interacción entre docentes y estudiantes como el tiempo de trabajo autónomo, el presente programa integra estratégicamente la modalidad de clases teóricas con desarrollos completos explicados paso a paso, y la modalidad de clases prácticas tipo taller.

Esta aproximación didáctica busca maximizar la comprensión y la aplicación de los conceptos durante el tiempo de interacción entre docentes y estudiantes de forma presencial en la institución, proporcionando herramientas claras y sólidas que preparen al estudiantado para el posterior trabajo autónomo. Se reconoce que el estudio pormenorizado de la bibliografía, la finalización de actividades prácticas iniciadas en clase y el estudio para las instancias de evaluación, son tareas esenciales que requieren tiempo de dedicación personal. Por ello, la estructura de las clases está pensada para ser realista con las expectativas de trabajo extraclase, buscando un balance que potencie el aprendizaje profundo sin sobrecargar innecesariamente al estudiantado, fomentando así una trayectoria académica más sostenible y efectiva.

Clases Teóricas: Construcción y Comprensión del Saber Disciplinar

Las clases teóricas se desarrollarán con un **formato expositivo**, pero teniendo presente un **enfoque constructivista**. Es decir que si bien se abordarán los contenidos mediante clases magistrales, se buscará constantemente estimular la participación activa del estudiantado. Para ello, se implementarán las siguientes estrategias, en la convicción de que el rol docente es ser mediador/a y guía en la construcción colectiva del conocimiento:

Preguntas conceptuales: A lo largo del desarrollo de los temas, se guiará la clase con preguntas que inviten a la reflexión, al análisis y a la conexión con saberes previos, fomentando una escucha activa y la participación espontánea.

Discusión y resolución de dudas: Se promoverá que los/las estudiantes planteen sus propias preguntas durante la clase, creando un espacio de diálogo que beneficie la comprensión colectiva de conceptos, técnicas y desarrollos.

La selección de temas priorizará la comprensión profunda de los fundamentos, con un paso a paso detallado de los desarrollos. Se partirá, en muchos casos, de ejemplos prácticos motivadores para contextualizar la teoría. Además, se hará énfasis en la utilidad y relevancia posterior de cada concepto fundamental de la mecánica clásica, indicando cómo servirá de base para otros espacios curriculares del Ciclo Orientado de la carrera e incluso para áreas avanzadas como la física de partículas y campos. Cada clase teórica incluirá la aplicación de los conceptos a la resolución de problemas modelo completamente desarrollados, sirviendo de primera conexión con la práctica.

Para facilitar el seguimiento del cursado y el autoaprendizaje, se proveerá a los/las estudiantes de **notas de clase** detalladas. Es importante hacer énfasis en que estas notas son una guía y un material de consulta, que está siempre en evolución para lograr claridad y completitud respecto al programa dictado sin excederlo. Se estimulará al estudiantado a familiarizarse con la bibliografía del espacio curricular, leer diferentes fuentes y elegir con criterio cuál se adapta mejor a su forma de estudio y comprensión, promoviendo así su autonomía en la gestión del conocimiento.

Clases Prácticas: Aplicación de Saberes a la Resolución de Problemas

Las clases prácticas se dictarán en **modalidad taller**, dedicadas a la resolución de problemas concretos de mecánica que aplican los conceptos y formulaciones vistos en teoría, así como a problemas vinculados a los aspectos formales de los contenidos teóricos.

Para ello, se dispone de **6 Guías de Trabajos Prácticos** que cubren los contenidos esenciales de la asignatura y se detallan a continuación:

- Guía 1: Repaso de Mecánica Newtoniana / Formalismo Lagrangiano
Se corresponde con los contenidos de las unidades 1 y 2.
- Guía 2: Aplicaciones del Formalismo Lagrangiano
Se corresponde con los contenidos de la unidad 3.
- Guía 3: Cuerpo Rígido / Movimiento en un sistema no inercial de referencia
Se corresponde con los contenidos de la unidad 4.
- Guía 4: Formalismo Hamiltoniano y Transformaciones Canónicas
Se corresponde con los contenidos de las unidades 5 y 6.
- Guía 5: Sistemas Dinámicos
Se corresponde con los contenidos de la unidad 7.
- Guía 6: Relatividad Especial
Se corresponde con los contenidos de la unidad 8.

Estos talleres serán guiados por el equipo docente y se caracterizarán por:

- **Resolución guiada de ejemplos:** Se iniciará siempre con la resolución de un ejemplo por parte del equipo docente, involucrando a los/las estudiantes en cada paso a través de preguntas y reflexiones conjuntas.

- **Trabajo colaborativo y discusión en pizarra:** Se fomentará activamente el trabajo en equipo y la discusión entre estudiantes, aprovechando que los grupos suelen ser pequeños para facilitar el uso de la pizarra y el intercambio de ideas.

- **Integración de métodos analíticos y computacionales:** Dado que la tecnología juega un rol fundamental en la formación profesional actual, las clases prácticas incluirán, además de la resolución de problemas de forma analítica, la aplicación de métodos numéricos, utilizando programación en Python. Para ello, la facultad dispone de computadoras con acceso a internet en el aula. Estas prácticas computacionales partirán de un ejemplo completo desarrollado por el equipo docente, que los/las estudiantes replicarán, para luego elegir problemas de la guía o de su interés para aplicar lo aprendido. El uso de software libre es una decisión alineada con las prácticas transversales de la facultad en todos los espacios curriculares, promoviendo la accesibilidad y el compartir el conocimiento.

- **Análisis crítico de resultados:** Se estimulará la discusión y el debate sobre la interpretación física de los resultados de los problemas en relación con los modelos utilizados, sus límites de validez y las aproximaciones realizadas para su resolución, fomentando así una visión crítica y reflexiva del proceso de modelización.

- **Evaluación para el aprendizaje:** Problemas seleccionados de las prácticas serán objeto de un seguimiento continuo con una metodología de evaluación para el aprendizaje. El objetivo no es calificar resultados, sino acompañar y facilitar el proceso. Se proporcionará retroalimentación constante sobre los errores y aciertos, promoviendo que se aprenda de ellos y ofreciendo correcciones que retroalimenten el proceso hasta la solución completa. Esta evaluación formativa continua, integrada por las actividades prácticas y la participación en clase, asegura un seguimiento sistemático del aprendizaje. Este enfoque es fundamental para que los/las estudiantes puedan monitorear su progreso, identificar y corregir posibles dificultades a tiempo, y así favorecer su éxito en las instancias de evaluación sumativa, que se abordarán en detalle más adelante en la Metodología de Evaluación.

Clases de Consulta: Espacios de Refuerzo y Profundización

Todo el equipo docente ofrecerá clases de consulta. Las mismas son opcionales, pero se conciben como un espacio flexible donde el estudiantado podrá aclarar dudas específicas de teoría y de práctica. También podrán ser utilizadas como talleres para avanzar en la resolución de problemas con el acompañamiento del equipo docente, según el interés y las necesidades de los/las estudiantes.

Trabajo Final Integrador: Investigación, Síntesis y Comunicación Autónoma

Cada estudiante que busque obtener la promoción del espacio curricular, desarrollará un Trabajo Final Integrador (TFI) sobre un tema de su preferencia relacionado con los contenidos del cursado (e.g., caos, mecánica celeste, medios continuos, solitones, ondas de choque, N cuerpos, diversos trompos y juguetes de comportamiento mecánico interesante). El objetivo de esta elección autónoma es conectar el aprendizaje con los intereses genuinos de cada estudiante, estimulando a través de su curiosidad una motivación sostenida y un procesamiento más profundo del conocimiento. Dada la naturaleza de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), que alberga diversas disciplinas de ciencias básicas y cuenta con el Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas (ICB) de doble dependencia CONICET-UNCuyo, los temas de TFI pueden explorar y fomentar la interdisciplinariedad, abriendo puertas a la colaboración con docentes de otras áreas y enriqueciendo la formación del estudiantado. Este trabajo culminará con una exposición oral breve, donde cada estudiante podrá utilizar presentaciones, herramientas tecnológicas (TIC) o incluso demostraciones con dispositivos experimentales de su creación. Se buscará estimular que estos trabajos sirvan como punto de partida para la participación posterior del estudiantado en las “Jornadas de Estudiantes y Egresados de Ciencias Exactas y Naturales” de la FCEN, fomentando su inserción temprana en la comunidad científica.

El proceso del TFI se guiará por las siguientes etapas:

- **Búsqueda bibliográfica:** El trabajo parte de la búsqueda y selección de artículos científicos vinculados a un tema de interés del estudiante. Se impartirá instrucción sobre las herramientas y estrategias para la búsqueda bibliográfica en momentos específicos de las clases teóricas.

- **Acompañamiento y retroalimentación:** Se establecerán instancias de entrega (título, tema, bibliografía elegida, borrador) donde el estudiantado recibirá retroalimentación constante del equipo docente. Se destinarán tiempos específicos en clases prácticas y teóricas para este acompañamiento.

- **Socialización de experiencias:** Se compartirán videos de estudiantes de cohortes anteriores relatando sus experiencias con el TFI.

- **Exposición y diálogo:** Los/las estudiantes expondrán su trabajo ante sus pares y el equipo docente. Como grupo, podrán decidir invitar a todo el público perteneciente a la facultad si así lo desean.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

La evaluación del espacio curricular se concibe como un proceso continuo e integral que acompaña el trayecto formativo del estudiantado, buscando no solo la verificación de conocimientos, sino también la retroalimentación para la mejora del aprendizaje.

Se tomarán **dos (2) exámenes parciales**, consistentes en la resolución individual de **problemas prácticos con un fuerte enfoque en la aplicación de los conceptos teóricos**.

Los temas incluidos en cada parcial se detallan en el cronograma de actividades. Se dispondrá de una instancia final de recuperación en caso de desaprobado uno o ambos parciales: quien desaprobe un parcial, recuperará los contenidos específicos de ese examen; quien desaprobe ambos, rendirá un recuperatorio general con todos los contenidos. Durante los parciales, los/las estudiantes podrán disponer libremente de sus apuntes y libros, fomentando la comprensión y aplicación más que la memorización.

El **Trabajo Final Integrador** destinado únicamente a quienes deseen promocionar el espacio curricular, tendrá una instancia de **evaluación colaborativa y formativa**. La misma se realizará mediante un formulario de Google Forms accesible por QR después de cada exposición. Este formulario contendrá una rúbrica co-creada por los/las propios estudiantes (inspirada en la de cohortes anteriores, con sus modificaciones). Además, la promoción del evento mediante flyers diseñados por los/las estudiantes refuerza la metodología de aprendizaje colaborativo. Es crucial señalar que el criterio de evaluación de este trabajo será principalmente el de evaluación para el aprendizaje, centrado en el acompañamiento y facilitación del proceso a través de entregas parciales y feedback continuo.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

REQUISITOS PARA ALCANZAR LA REGULARIDAD DEL ESPACIO CURRICULAR:

- 1) Cumplir con el control y seguimiento de los **ejercicios prácticos** que se le indiquen.
- 2) Aprobar **dos (2) exámenes parciales** o su instancia de recuperación.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

REQUISITOS PARA ALCANZAR LA PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR:

- 1) Alcanzar la **regularidad** del espacio curricular, ya sea mediante la aprobación de los parciales o de su instancia de recuperación.
- 2) Exponer y aprobar el **trabajo final integrador**.

La calificación final se obtendrá promediando las notas de ambos parciales, una nota de cumplimiento de las prácticas y el trabajo final integrador.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES REGULARES:

Para aprobar el espacio curricular, aquellos/as estudiantes regulares que no hayan obtenido la promoción, deberán rendir y aprobar un **examen teórico escrito** sobre todos los contenidos de la materia, incluyendo una **entrevista oral posterior de ser necesario**.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES:

Para aprobar el espacio curricular, aquellos/as estudiantes que no hayan alcanzado la regularidad, deberán cumplir los siguientes requisitos:

Rendir y aprobar separadamente, un examen práctico y uno teórico escritos, incluyendo una entrevista oral posterior de ser necesario. El examen práctico consistirá en la resolución de problemas de la misma índole de los contenidos en las guías de trabajos prácticos. El examen teórico abarcará todos los contenidos de la materia, tal como el examen de estudiante regular. En caso de aprobar ambos exámenes la calificación final se obtendrá como el promedio de los mismos. En caso de desaprobado una o ambas de estas instancias, el examen final se considerará desaprobado.

El régimen de evaluación se rige de acuerdo con los criterios y la escala de la Ord. N° 108/2010 C.S. Los criterios de las distintas instancias de evaluación deben estar obligatoriamente consignados en el programa de acuerdo con los lineamientos de la citada ordenanza. El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. N° 108/2010 CS – Art. 4:

<i>Resultado</i>	<i>Escala Numérica Nota</i>	<i>Escala Porcentual %</i>
<i>No Aprobado</i>	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
	5	48 a 59 %
<i>Aprobado</i>	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

PROMOCIONABLE

SI

X

NO

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El siguiente cronograma es orientativo y podrá ser modificado a lo largo del curso. Período de clases: 4 de agosto al 14 de noviembre de 2025

FECHA	CLASE	TEMAS
5/8	TEORÍA	Unidad 1: Repaso de Mecánica Newtoniana / Unidad 2: Formulación Lagrangiana de la Mecánica (Introducción)
8/8	PRÁCTICA	Guía 1: Repaso de Mecánica Newtoniana / Formalismo Lagrangiano
12/8	TEORÍA	Unidad 2: Formulación Lagrangiana de la Mecánica (Principios variacionales y Ec. de Lagrange)
15/8	<i>Asueto</i>	<i>Día no laborable con fines turísticos</i>
19/8	TEORÍA	Unidad 2: Formulación Lagrangiana de la Mecánica (Principios variacionales y Ec. de Lagrange)
22/8	PRÁCTICA	Guía 1: Repaso de Mecánica Newtoniana / Formalismo Lagrangiano
26/8	TEORÍA	Unidad 3: Aplicaciones del Formalismo Lagrangiano
29/8	PRÁCTICA	Guía 2: Aplicaciones del Formalismo Lagrangiano
2/9	TEORÍA	Unidad 3: Aplicaciones del Formalismo Lagrangiano / Unidad 4: Cuerpo rígido (Introducción)
5/9	PRÁCTICA	Guía 2: Aplicaciones del Formalismo Lagrangiano
9/9	TEORÍA	Unidad 4: Cuerpo rígido y movimiento en sistemas de referencia no inerciales / TFI: primeras instrucciones
12/9	PRÁCTICA	Guía 3: Cuerpo rígido / Movimiento en un sistema no inercial de referencia
16/9	TEORÍA	Unidad 5: Formulación Hamiltoniana de la Mecánica / Unidad 6: Transformaciones Canónicas (Introducción)
19/9	PRÁCTICA	Repaso para el Parcial 1
23/9	PARCIAL 1 (Incluye desde Formalismo Lagrangiano hasta Cuerpo Rígido inclusive)	
26/9	PRÁCTICA	Guía 4: Formalismo Hamiltoniano y Transformaciones Canónicas
30/9	TEORÍA	Unidad 6: Transformaciones Canónicas y Método de Hamilton-Jacobi
3/10	PRÁCTICA	Guía 4: Formalismo Hamiltoniano y Transformaciones Canónicas / TFI: búsqueda bibliográfica guiada
7/10	TEORÍA	Unidad 7: Sistemas Dinámicos / TFI: enviar título, bibliografía y resumen
10/10	PRÁCTICA	Guía 5: Sistemas Dinámicos
14/10	<i>Feriado</i>	<i>Feriado puente turístico</i>
17/10	TEORÍA	Unidad 8: Relatividad especial / TFI: consulta y retroalimentación
21/10	PRÁCTICA	Guía 6: Relatividad Especial
24/10	TEORÍA	TFI: consulta y retroalimentación
28/10	PRÁCTICA	Repaso para el Parcial 2
31/10	PARCIAL 2 (Incluye desde Formalismo Hamiltoniano hasta Relatividad Especial inclusive)	
4/11	Repaso para recuperatorios / TFI: consulta y retroalimentación	
7/11	Repaso para recuperatorios / TFI: consulta y retroalimentación	
11/11	RECUPERATORIOS	
14/11	EXPOSICIÓN TRABAJO FINAL INEGRADOR (TFI)	
17/11 al 18/11	Cierre de regularidades	

El cronograma actualizado, con recomendaciones de lectura, y los horarios de clase y consulta estarán siempre disponibles a través del enlace disponible en Aula Virtual de la página de FCEN.



María Laura Remaggi

**FIRMA Y ACLARACIÓN
 PROFESORA RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**