



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/93-00
ACTA 1226/25/08/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE MECÁNICA, DE CARRERAS DE GRADO, SEDE SAN LORENZO”

VISTO: El Memorando DA/1707/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/030/2025 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programa de Estudio de Asignatura de las Carreras de Grado.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Fundamentos de Mecánica”**, la cual es común entre Carreras de Grado.

Que los programas fueron elaborados conforme a las disposiciones establecidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) en materia de **créditos académicos**, según lo dispuesto en la Resolución CONES N.º 221/2024, que regula el *Sistema de Créditos Académicos – Paraguay* y los criterios para su publicación en las carreras de grado.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

25/18/93-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Fundamentos de Mecánica”**, de carreras de Grado, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 55 de la presente Acta.

25/18/93-02 COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel		Grado									
Asignatura		Fundamentos de Mecánica									
Carrera		Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos	
Ingeniería en Sistemas de Producción		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Primero		Ninguno.	
Ingeniería Eléctrica		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Primero		Ninguno.	
Ingeniería en Informática		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Tercero		Ninguno.	
Ingeniería en Electrónica		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Primero		Ninguno.	
Semanal					Periodo						
Hs. Teó.	Hs. Prác.	HTD	HTI	HS	PA	THTD	THTI	THA	CA-PY		
2	3	4	4	8	18	72	72	144	6		

- *Hs. Teó.: Horas Teóricas semanales.
- *Hs. Prác.: Horas Prácticas semanales.
- *HTD: Horas con acompañamiento Docente semanal.
- *HTI: Horas de Trabajo Independiente del estudiante semanal.
- *HS: Horas Semanales (HTD+HTI).
- *PA: Periodo Académico en semanas.
- *THTD: Total de Horas con Acompañamiento Docente (HTD*PA).
- *THTI: Total de Horas de Trabajo Independiente del estudiante (HTI*PA).
- *THA: Total de Horas Académicas (THTD+THTI).

II. FUNDAMENTACIÓN

Para la formación de un profesional ingeniero que posea un fuerte sustento en las ciencias básicas, es necesario que el futuro egresado conozca, comprenda y aplique los temas de esta disciplina denominada Física.

El contenido programático de Fundamentos de Mecánica aborda temas relacionados con la Cinemática, la dinámica, los principios básicos que rigen a las diferentes formas de energía y cantidad de movimiento, los fundamentos básicos del equilibrio de los cuerpos, como así también la cinemática y dinámica.

El desarrollo de las unidades buscará proporcionar al estudiante una introducción a la física que le permita obtener una visión holística de esta parte de la ciencia, y que garantice que todo el alumnado se sitúe en un nivel de conocimientos tal que le permita continuar progresivamente los estudios de las carreras.

En consecuencia, los contenidos que se desarrollan en esta asignatura se exponen como una disciplina básica que contribuya a la formación del estudiante, esperando que los mismos desarrollen competencias para resolución de problemas con base en los fundamentos, principios y Leyes de la física definidos en los contenidos, para tal efecto las clases se desarrollaran de forma teórica y práctica (resolución de problemas y prácticas de laboratorio).

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADA(S)

- 1. Comunicarse en las lenguas oficiales del país y en una lengua extranjera.
- 2. Planificar, proyectar, diseñar y ejecutar proyectos sostenibles e integrales para la resolución de problemas, la mejora y la innovación en el ámbito de la ingeniería informática.
- 3. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
- 4. Aplicar en la práctica profesional los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
- 5. Actualizarse permanentemente mediante la obtención y gestión autónoma de información de calidad, utilizando tecnología de la información y comunicación.
- 6. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
- 7. Implementar en el campo profesional la práctica de los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.

V. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
1. Cinemática de las partículas en una y dos dimensiones.	1.1. Movimiento de una partícula en una dimensión. 1.1.1. Sistema de referencia. 1.1.2. Posición y Desplazamiento. Distancia recorrida. 1.1.3. Velocidad media y aceleración media. 1.1.4. Velocidad, rapidez y aceleración. 1.1.5. Casos particulares. Movimiento con aceleración constante y variable. 1.2. Movimiento de una partícula en dos dimensiones. 1.2.1. Sistema de referencia. Trayectoria y distancia recorrida. 1.2.2. Posición y Desplazamiento. 1.2.3. Velocidad media y aceleración media. 1.2.4. Velocidad, rapidez y aceleración. 1.2.5. Casos particulares. Movimiento con aceleración constante y variable.	1. Interpreta los conceptos de Cinemática a través del estudio del movimiento de una partícula en una y dos dimensiones. 2. Emplea el formalismo matemático de la Cinemática en el estudio del movimiento de una partícula en una y dos dimensiones.
2. Dinámica de una partícula.	2.1. Conceptos de fuerza y masa. 2.2. Leyes de Newton del movimiento. 2.3. La ley Universal de la gravitación. 2.4. Peso y masa. 2.5. Fuerza de rozamiento. 2.6. Aplicaciones de las leyes de Newton.	1. Aplica las leyes de la mecánica en la resolución de problemas físicos.
3. Trabajo y Energía Mecánica.	3.1. Trabajo de una fuerza constante y variable. 3.2. Potencia y rendimiento. 3.3. Energía cinética.	1. Emplea los conceptos y principios relacionados con la energía mecánica en resolución de situaciones

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
	3.4. Teorema del trabajo y la energía cinética. 3.5. Fuerzas conservativas y Energía potencial. 3.6. Sistemas conservativos y no conservativos. Principio de la conservación de la energía mecánica.	problemáticas.
4. Conservación del momento lineal. Colisiones.	4.1. Cantidad de movimiento lineal de una partícula y de un sistema de partículas. 4.2. Impulso de una Fuerza. 4.3. Teorema del impulso y la cantidad de movimiento. 4.4. Principio de la conservación de la Cantidad de Movimiento. 4.5. Colisiones elásticas e inelásticas en una dimensión. 4.6. Colisiones elásticas e inelásticas en dos dimensiones. 4.7. Centro de masa. 4.8. Movimiento del centro de Masa.	1. Resuelve situaciones problemáticas utilizando el principio de conservación del momento lineal y conceptos relacionados a sistema de partículas.
5. Cinemática Rotacional. Dinámica rotacional y Conservación del momento angular.	5.1. Posición, desplazamiento, velocidad y aceleración angular. 5.2. Momento de inercia. Teorema de los ejes paralelos. 5.3. Momento de torsión y aceleración angular. 5.4. Trabajo y Energía Cinética Rotacional. 5.5. Movimiento de rotación y traslación de un objeto rígido en un plano. 5.6. Cantidad de movimiento angular. 5.7. Conservación de cantidad de movimiento angular.	1. Describe la rotación de un cuerpo rígido utilizando la cinemática rotacional. 2. Resuelve problemas sobre los cuerpos rígidos considerando la dinámica de rotación y traslación.
6. Equilibrio del cuerpo rígido.	6.1. Primera Condición de equilibrio. 6.2. Segunda Condición de equilibrio	3. Resuelve problemas aplicando las condiciones de equilibrio.

VI. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- **Prácticas de Laboratorio:** Se realizarán prácticas de laboratorio enfocados en el entendimiento práctico del contenido pragmático de la asignatura utilizando instrumentación de laboratorio y las técnicas propias de la física experimental para contrastar con los resultados teóricos y/o los resultados obtenidos mediante los simuladores, orientados al cumplimiento de los resultados de aprendizaje de cada unidad.
- **Aula invertida:** metodología donde se diseña la enseñanza y que el estudiante pueda aprender y documentarse sobre los temas de trabajo, posteriormente, en clase se realizan las actividades de aprendizaje y permite al docente ser facilitador y orientador para la comprensión del contenido.



- **Aprendizaje basado en problemas:** estrategia de enseñanza donde se busca resolver un problema a través del conocimiento que adquirió en el aula, el estudiante toma liderazgo de su aprendizaje e identifica la importancia de su aprendizaje y el conocimiento.
- **Estrategias y técnicas de enseñanzas grupales:** panel, foro, entrevista, simposio, taller, seminario, mesa redonda, entre otros.
- **Estrategia para el aprendizaje activo:** aprendizaje colaborativo, simulación, estudio de caso, aprendizaje basado en problemas, aula invertida, entre otros.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el Planeamiento de la Asignatura, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo, a excepción de las prácticas de laboratorio que tienen un carácter obligatorio en esta asignatura.

VII. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Cuestionarios de autoevaluación con el apoyo de: Guías de ejercicios resueltos, Guías de ejercicios propuestos, Talleres grupales de resolución de problemas, Talleres de experimentación, Uso de la plataforma virtual con sus recursos tales como: Material de lectura, presentaciones, videos. Trabajos Prácticos (en aula y/o a distancia); test evaluativos con temas teóricos y resolución de problemas; Informes de laboratorio.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento Académico vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VIII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, wifi, plataformas para videoconferencias, aplicaciones, software, etc.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Serway, R. A. y Jewett, J. W. Jr. (2022). Física para ciencias e ingeniería (1ª ed.). CengageLearningEditores.Mexico.
- Tipler, P. A. y Mosca, G. (2010). Física para la ciencia y la tecnología (Vol. 1). Editorial Reverté.España.
- Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L. (2013). Física universitaria (13a ed., Vol. 1). Pearson.
- Resnick, R., Halliday, D. y Krane, K. (2004). Física Volumen 1. Quinta Edición. Editorial Cecs. México.
- Alonso, M. y Finn, E. (1970). Física. Volumen I: Mecánica. España: Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Tipler, P. (2011). Física I Conceptos y Aplicaciones. Primera Edición. Editorial McGraw Gill Education. México.
- Eisberg, R. y Lerner, L. (1984). Física, Fundamentos y Aplicaciones Vol. 1. Segunda Edición. Editorial McGraw Hill. México.
- Berkeley PhysicsCourse (1986). Mecánica. Volumen 1. Editorial McGraw-Hill. México.
- Hewitt, P. (2016). Física Conceptual. Decimosegunda edición. Editorial Pearson. México.