



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 24/25/33-00
ACTA 1207/09/12/2024

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE MECÁNICA, DE CARRERAS DE GRADO DE LA FP-UNA”

VISTO: El Memorando DA/2379/2024 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Escurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/034/2024 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 de la FP-UNA, cuyos planes de estudios ya fueron aprobados por el Consejo Superior Universitario.

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

24/25/33-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura “**Fundamentos de Mecánica**”, detallado en el ANEXO 19 de la presente Acta.

24/25/33-02 COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz,
Secretario



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



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/25/33-00 Acta 1207/09/12/2024
ANEXO 19

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	Fundamentos de Mecánica				
Carrera	Plan	Sede/Filial	Carácter	Semestre	Prerrequisitos
Ingeniería en Informática	2023	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Tercer	Ninguno.
Ingeniería en Sistemas de Producción	2023	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Primer	Ninguno.
Ingeniería Eléctrica	2023	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Primer	Ninguno.
Licenciatura en Electricidad	2024	Sede San Lorenzo/Filial Villarrica	Obligatoria	Primer	Ninguno.
Ingeniería en Energía	2024	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Primer	Ninguno.
Ingeniería de Materiales	2024	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Primer	Ninguno.
Licenciatura en Ciencias Atmosféricas	2024	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Primer	Ninguno.
Ingeniería Aeroespacial	2024	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Primer	Ninguno.
Horas semanales	5				
Total de horas teóricas semestral	36				
Total de horas prácticas semestral	54				
Total de horas semestral	90				
Valor en créditos académicos	La valoración en créditos académicos será comunicada en su oportunidad, ajustada al reglamento para la aplicación del Sistema Nacional de Créditos Académicos – Paraguay en la UNA; ajuste que se encuentra en proceso de elaboración conforme a las disposiciones de la Resolución CONES N° 221/2024, en su artículo N° 10.				
Actualización	Al egreso de la primera cohorte.				

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 alumnado 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 estudiantado, 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. 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

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
	<p>1.2. Movimiento de una partícula en dos dimensiones.</p> <p>1.2.1. Sistema de referencia. Trayectoria y distancia recorrida.</p> <p>1.2.2. Posición y Desplazamiento.</p> <p>1.2.3. Velocidad media y aceleración media.</p> <p>1.2.4. Velocidad, rapidez y aceleración.</p> <p>1.2.5. Casos particulares. Movimiento con aceleración constante y variable.</p>	dimensiones.
2. Dinámica de una partícula.	<p>2.1. Conceptos de fuerza y masa.</p> <p>2.2. Leyes de Newton del movimiento.</p> <p>2.3. La ley Universal de la gravitación.</p> <p>2.4. Peso y masa.</p> <p>2.5. Fuerza de rozamiento.</p> <p>2.6. Aplicaciones de las leyes de Newton.</p>	1. Aplica las leyes de la mecánica en la resolución de problemas físicos.
3. Trabajo y Energía Mecánica.	<p>3.1. Trabajo de una fuerza constante y variable.</p> <p>3.2. Potencia y rendimiento.</p> <p>3.3. Energía cinética.</p> <p>3.4. Teorema del trabajo y la energía cinética.</p> <p>3.5. Fuerzas conservativas y energía potencial.</p> <p>3.6. Sistemas conservativos y no conservativos. Principio de la conservación de la energía mecánica.</p>	1. Emplea los conceptos y principios relacionados con la energía mecánica en resolución de situaciones problemáticas.
4. Conservación del momento lineal. Colisiones.	<p>4.1. Cantidad de movimiento lineal de una partícula y de un sistema de partículas.</p> <p>4.2. Impulso de una Fuerza.</p> <p>4.3. Teorema del impulso y la cantidad de movimiento.</p> <p>4.4. Principio de la conservación de la Cantidad de Movimiento.</p> <p>4.5. Colisiones elásticas e inelásticas en una dimensión.</p> <p>4.6. Colisiones elásticas e inelásticas en dos dimensiones.</p> <p>4.7. Centro de masa.</p> <p>4.8. Movimiento del centro de Masa.</p>	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.	<p>5.1. Posición, desplazamiento, velocidad y aceleración angular.</p> <p>5.2. Momento de inercia. Teorema de los ejes paralelos.</p> <p>5.3. Momento de torsión y aceleración angular.</p> <p>5.4. Trabajo y Energía Cinética Rotacional.</p> <p>5.5. Movimiento de rotación y traslación de un objeto rígido en un plano.</p> <p>5.6. Cantidad de movimiento angular.</p> <p>5.7. Conservación de cantidad de movimiento angular.</p>	<p>1. Describe la rotación de un cuerpo rígido utilizando la cinemática rotacional.</p> <p>2. Resuelve problemas sobre los cuerpos rígidos considerando la dinámica de rotación y traslación.</p>
6. Equilibrio del cuerpo rígido.	<p>6.1. Primera condición de equilibrio.</p> <p>6.2. Segunda condición de equilibrio</p>	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 en laboratorio para promover el aprendizaje significativo.
- **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 plan de clases, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

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 la normativa sobre evaluación 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.). Cengage Learning Editores.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.
- Tippens, 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 Physics Course (1986). Mecánica. Volumen 1. Editorial McGraw-Hill. México.
- Hewitt, P. (2016). Física Conceptual. Decimosegunda edición. Editorial Pearson.México.

