



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 06 de setiembre de 2018

EXP-EXA: 8680/2018

RESCD-EXA: 450/2018

VISTO la Nota-exa N° 1792/18 presentada por la Lic. Elena HOYOS, quien propone el dictado del Curso de Extensión "*Resolución de problemas de Mecánica Analítica*", y

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el visto bueno del Departamento de Física.

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 04 y 07 vta. aconseja autorizar el dictado del curso, con la descripción propuesta a fs. 06 y 07 de estas actuaciones.

Que el curso se encuadra en la Res. CS-309/00 (Reglamento para Cursos de Extensión de la Universidad) y en la RESCD-EXA N° 017/16.

Por ello, y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su sesión ordinaria del día 05/09/18)

RESUELVE

ARTICULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Extensión "*Resolución de problemas de Mecánica Analítica*", a cargo de la Lic. Elena HOYOS, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el dictado del curso, la directora responsable elevará el listado de los promovidos para la confección de los certificados y/o constancias respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a la reglamentación vigente.


ARTICULO 3º: Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello la directora responsable del mismo deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses desde la finalización del dictado. En caso de que el curso no se pudiera dictar, la responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTICULO 4º: Hágase saber a la Lic. Elena HOYOS, al Departamento de Física y al Departamento Administrativo de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs  
rer

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

Anexo de la RESCD-EXA: 450/2018 - EXP-EXA: 8680/2018

**Curso de Extensión:** “Resolución de problemas de mecánica analítica”

**Directora del curso:** Lic. Elena HOYOS

### Objetivo General

Es sabido que el **proceso de aprendizaje** es individual, aunque se lleva a cabo en un entorno social determinado. Es decir que cada persona desarrolla un proceso de aprendizaje diferente involucrando diferentes tiempos en las etapas del proceso.

El tiempo requerido por cada estudiante para lograr su proceso de aprendizaje no siempre coincide con el tiempo del dictado normal de la asignatura y este desfase puede desencadenar en la no regularización de la asignatura. Este taller proporcionaría, a los estudiantes en esta situación, un espacio alternativo, donde se intentará dilatar los tiempos utilizados en el aprendizaje.

D’Alembert escribió: “*La historia de la mecánica racional no es ni experimental ni filosófica: es matemática; es una historia de problemas particulares, ejemplos muy concreto para la resolución de los cuales hubo que crear nuevos principios y métodos. Pero no bastaba con dar la solución de un problema; puesto que solo existía una mecánica verdadera, el caso particular no era un fin en sí mismo sino una guía hacia las generalizaciones correctas. El orden y el diseño de estructura teórica eran tan importantes como la validez de sus componentes*”. La enseñanza de la Mecánica actualmente involucra la generalización de un modelo introducido en materias del ciclo básico de la carrera, el desarrollo de principios, métodos y problemas particulares, y la incorporación del lenguaje matemático necesario. El aprendizaje de la generalización del modelo, de los métodos, de los problemas particulares y la integración del lenguaje matemático, lleva en cada alumno un tiempo distinto.

Por otra parte, en la enseñanza de las Ciencias y en particular de la Física, se acepta que no es suficiente con dar a los alumnos saberes cerrados en sí mismos, sino que es necesario proporcionar las herramientas para que ellos sean capaces de enfrentar situaciones y contextos cambiantes, que requieran aprender nuevos conocimientos y desarrollar nuevas habilidades. La enseñanza centrada en la resolución de problemas intenta fomentar en los alumnos el dominio de procedimientos, así como la utilización de los conocimientos disponibles para dar respuesta a situaciones cambiantes y distintas. Al mismo tiempo, la resolución de problemas constituye un procedimiento activo de aprendizaje donde los alumnos son los protagonistas.

Este taller está pensado para estudiantes que no pudieron regularizar la materia Mecánica de la Licenciatura en Física, alumnos que realizaron el cursado normal de dicha materia. Es decir alumnos que asistieron a las clases teóricas y prácticas y que no regularizaron o abandonaron. Dando por hecho que estos estudiantes iniciaron un proceso durante el cursado de la materia, en este taller se intenta dar continuidad a ese proceso, utilizando como herramienta la resolución de problemas.

En función de lo dicho antes, este taller tiene como objetivo que los estudiantes:

- Logren el dominio de los procedimientos propios de la Mecánica Analítica
- Incorporen los métodos de la Mecánica Analítica
- Sean capaces de analizar los problemas particulares que resuelve la Mecánica Analítica
- Desarrollar habilidades para el trabajo y la discusión en grupo sobre problemas.

**Metodología:** Se realizará un encuentro semanal de tres horas. En los encuentros, los participantes presentarán la resolución de los problemas y se realizará una discusión en la que intervendrán todos los asistentes.

///...

*[Handwritten signature]*  
4



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

...///-2-

Anexo de la RESCD-EXA: 450/2018 - EXP-EXA: 8680/2018

**Fecha de dictado:** del 03 de Setiembre del 2018 al 30 de Noviembre del 2018.

**Lugar de dictado:** Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas.

**Conocimientos previos necesarios:** Los participantes del curso deberán tener aprobadas las materias Física I y Análisis Matemático II y regulares las materias Análisis Matemático III y Física II de la Licenciatura en Física, o cumplir las mismas condiciones con materias equivalentes a las mencionadas. Preferentemente, los alumnos deberán haber cursado la materia Mecánica de la carrera de Lic. en Física, o conocer las bases teóricas de la Mecánica Analítica.

**Distribución horaria:** 3 (tres) horas semanales durante 15 semanas.

**Cantidad de horas:** 45 horas

**Sistema de evaluación:** Se exige asistencia al 95% de las clases. Presentación en forma oral de los problemas propuestos.

**Certificación:** De asistencia.

**Arancel:** sin arancel ni erogaciones.

**Inscripciones:** Mesa de Entrada de la Facultad de Ciencias Exactas, en horario de atención al público (lunes a viernes de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00).

#### Programa del curso

- Repaso: Mecánica Newtoniana. Oscilador Unidimensional.
- Formulación Lagrangiana de la Mecánica: Ligaduras. Coordenadas Generalizadas. Principio Variacionales. Calculo Variacional. Ecuaciones de Euler - Lagrange. Teoremas de conservación y Propiedades de Simetría. Problemas de Fuerza Central.
- Relatividad Especial: Postulados Básicos. Adición de velocidades. Cinemática Relativista. Dinámica Relativista.
- Sistemas No Inerciales: Sistemas Rotantes. Fuerza centrífuga y fuerza de Coriolis. Movimiento en la superficie de la tierra. Caída libre. Péndulo de Foucault
- Cuerpo Rígido: Ángulos de Euler. Ecuaciones del movimiento de un cuerpo rígido. Ecuaciones de Euler del movimiento. Trompo simétrico.
- Pequeñas Oscilaciones: Ecuación de valores propios y transformación de los ejes principales. Coordenadas normales. Vibraciones forzadas y efectos de fuerzas disipativas.
- Formulación Hamiltoniana: Hamiltoniano. Ecuaciones de Hamilton. Corchete de Poisson. Transformaciones canónicas. La ecuación de Hamilton-Jacobi.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

...///-3-

Anexo de la RESCD-EXA: 450/2018 - EXP-EXA: 8680/2018

### Bibliografía

- Goldstein, H., "Mecánica Clásica". Editorial Reverté, Barcelona ,1996.
- L. Landau, E. Lifshitz, *Mechanics*. 3ª Edition. Reed Educational and Professional Publishing Ltd 1981.
- K. Symon, *Mechanics*. 3ª Edition. Addison-Wesley Publishing Company. 1971.
- M. R. Spiegel, *Teoría y Problemas de Mecánica Teórica con una introducción a las Ecuaciones de Lagrange y a la Teoría Hamiltoniana*. McGraw-Hill, 1976
- D. A. Wells, *Teoría y Problemas de Dinámica de Lagrange con un estudio de Ecuaciones del movimiento de Euler Principio y Ecuaciones de Hamilton*. McGraw-Hill, 1972.

\*\*\*\*\*

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.