

Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

SALTA, **30 AGO. 2016**

**00365**

Expediente N° 14.068/14

VISTO la Nota N° 1613/16, mediante la cual el Lic. Dante Orlando DOMÍNGUEZ, en su carácter de Jefe de Trabajos Prácticos en la asignatura "Física I" de las carreras de Ingeniería, eleva la propuesta para el re-dictado del Curso denominado "Introducción a la Física Experimental", destinado a los estudiantes que cursarán la citada materia en el Segundo Cuatrimestre del corriente año, y

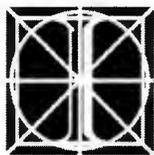
CONSIDERANDO:

Que se adjuntan a la mencionada nota, el detalle de los docentes que colaborarán en el dictado del Curso; los objetivos general y específicos; la fundamentación correspondiente; los contenidos conceptuales a abordar; la metodología a emplear; los recursos didácticos que se utilizarán; las actividades a desarrollar; el cronograma correspondiente y la bibliografía.

Que la propuesta apunta a presentar a los estudiantes de la asignatura "Física I" conceptos básicos de Metrología y una introducción al manejo y procesamiento de datos, mediante la realización de actividades experimentales y la utilización de herramientas matemáticas.

Que la docente Responsable de la Cátedra, Dra. Marta Cecilia POCOVÍ, avala la presentación.

Que la Escuela de Ingeniería Química aconseja que se apruebe el re-dictado del Curso.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

Expediente N° 14.068/14

Que el Curso en cuestión viene dictándose, en ambos cuatrimestres, desde 2014, en virtud de las autorizaciones otorgadas por Resoluciones N° 166-HCD-2014, N° 658-FI-2014, N° 59-HCD-2015, FI N° 300-CD-2015 y FI N° 40-CD-2016.

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho N° 187/2016,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

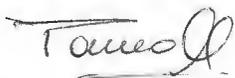
(en su XI Sesión Ordinaria, celebrada el 24 de agosto de 2016)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Tener por autorizado el re-dictado del Curso "Introducción a la Física Experimental", a cargo del Lic. Dante Orlando DOMÍNGUEZ, destinado a estudiantes que cursarán la asignatura "Física I" en el Segundo Cuatrimestre del corriente año, que se llevó a cabo desde el 8 hasta el 19 de agosto del corriente año, cuyas características –como Anexo- forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Publicar, comunicar a la Secretaria Académica de la Facultad; a la Escuela de Ingeniería Química; a la Dra. Marta Cecilia POCOVÍ, en su carácter de responsable de la Cátedra; al Lic. Dante Orlando DOMÍNGUEZ y al cuerpo docente que tendrá a su cargo el Curso y girar los obrados, por la Dirección General Administrativa Académica, a la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos.

RESOLUCIÓN FI **00365** -CD-2016

  
DRA. ANALIA IRMA ROMERO  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

**Nº 0 0 3 6 5**

Expediente Nº 14.068/14

**ANEXO**

**Curso: "INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA EXPERIMENTAL"**

**2<sup>do</sup> Cuatrimestre-2016**

**Docente Responsable**

- Lic. Dante Orlando DOMÍNGUEZ (J.T.P.)

**Docentes Colaboradores**

- Ing. Luis Roberto CHIERICI (J.T.P.)
- Lic. Héctor Guillermo ARAOZ ESPOZ (J.T.P.)
- Ing. Juan LEZAMA (J.T.P.)

**Alumnos Colaboradores**

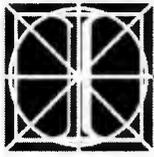
- Emilio Alejandro TOLABA (Aux. Docente 2<sup>da</sup>)
- Marcelo Alejandro TOLABA (Aux. Docente 2<sup>da</sup>)

**Objetivo General**

Presentar a los estudiantes de la asignatura **FÍSICA I**, conceptos básicos de Metrología y una introducción al manejo y procesamiento de datos, mediante la realización de actividades experimentales y la utilización de herramientas matemáticas.

**Objetivos Específicos**

- Que los estudiantes adquieran competencias básicas para el desarrollo de actividades experimentales.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

**Nº 00365**

Expediente Nº 14.068/14

- Que los estudiantes logren desarrollar habilidades básicas en el manejo de instrumentos de medición.
- Que los estudiantes se familiaricen con el uso de las diferentes tecnologías desarrolladas para el análisis y procesamientos de datos experimentales.
- Que los estudiantes utilicen herramientas matemáticas para el análisis de los resultados experimentales.

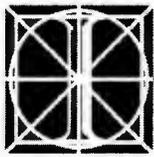
### **Destinatarios**

El curso está dirigido a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta que van a cursar la asignatura Física I en el Segundo Cuatrimestre del año 2016.

### **Antecedentes**

La propuesta tiene como antecedente el dictado de los cursos:

- Curso "INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA EXPERIMENTAL" Destinado a estudiantes de la asignatura Física I de la Facultad de Ingeniería Sede Central. UNSa:
- 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> Cuatrimestre del año 2014 – Resoluciones: Nº 166-HCD-2014, Nº 658-FI-2014.
- 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> Cuatrimestre del año 2015 – Resoluciones: Nº 059-HCD-2015, FI Nº 300-CD-2015.
- 1<sup>er</sup> Cuatrimestre del año 2016 – Resolución: Nº 040-CD-2016.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

**00365**

Expediente N° 14.068/14

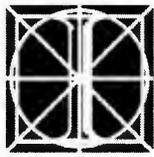
- La experiencia obtenida en el dictado de estos cursos, y con la consulta a los estudiantes que participaron, colaboran en la elaboración y selección de las actividades de la presente propuesta.

### **Fundamentación del Curso**

En el cursado de Física I los estudiantes desarrollan actividades experimentales en los trabajos prácticos de Laboratorio. En estas actividades precisan del manejo de instrumentos de medición y técnicas para el procesamiento de datos.

Durante los cursados anteriores se observaron algunas dificultades relacionadas a los conocimientos previos que debían traer los estudiantes al iniciar las actividades experimentales. Entre ellas se puede mencionar el desconocimiento del manejo de los instrumentos de medición, e inadecuado manejo de la calculadora y las planillas de cálculos para el tratamiento estadísticos de valores. Sumado a estas dificultades se destaca que en las materias anteriores y/o en el nivel medio la mayoría de los estudiantes no tuvieron experiencias en el desarrollo de actividades experimentales en el marco de una práctica de laboratorio.

El manejo adecuado del instrumental de medición es importante para el desarrollo de las actividades experimentales y favorece la comprensión de los conceptos asociados a la teoría de errores, tema que se dicta en la primera unidad de la asignatura.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

00365

Expediente N° 14.068/14

La utilización de dispositivos como la calculadora y las planillas de cálculo colabora en el procesamiento de datos permitiendo un manejo más eficaz y permitiendo además la obtención de gráficas que ayudan al estudiante la interpretación de los fenómenos presentados en las actividades.

Es por ello la propuesta de este curso que posibilitará una introducción de los fundamentos del manejo y funcionamiento de los instrumentos de medición, la utilización de calculadora y planilla de cálculo y el manejo de software para la adquisición de datos.

La presente propuesta sumada a la experiencia recogida en el dictado de los cursos: *Física en Acción (2012)*<sup>1</sup>, *Física a tú Medida (2013)*<sup>2</sup>, *Introducción a la Física Experimental (2014)*<sup>3</sup>, propician el abordaje de la problemática que se menciona en<sup>4</sup>:  
“Los estudiantes deben comprender que la evidencia experimental es la base de nuestro conocimiento de las leyes de la física y que la física no es simplemente una colección de ecuaciones y problemas del libro de texto”.

### Contenidos Conceptuales

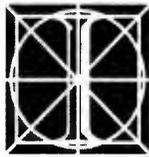
- Fundamentos de Metrología (Medición, Instrumentos de Medición)
- Elementos de Estadística (Promedio, Desviación Estándar)

1 -Curso **FÍSICA EN ACCIÓN**-Año 2012– Res.350/12. Facultad de Ingeniería. UNSa.

2 -Curso **FÍSICA A TU MEDIDA**-Año 2013– Res.481/13. Facultad de Ingeniería. UNSa.

3 -Curso **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA EXPERIMENTAL** Física I-Año 2014 1<sup>er</sup> Cuat. Res.166/14. Facultad de Ingeniería. UNSa.

4 -American Association of Physics Teachers, *Goals of the Introductory Physics Laboratory*, American Journal of Physics 66, 483-485. 1998. (Traducción del autor)



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

**00365**

Expediente N° 14.068/14

- Manejo Herramientas Básica de Planillas de Cálculos

### **Desarrollo del Curso (Metodología a emplear)**

La duración total del curso es de 14 horas. Se realizarán 5 clases presenciales de 2 horas cada una, 2 actividades en la modalidad virtual de 2 horas cada una. También se dispondrá de 4 clases de consulta de una hora cada una.

En virtud de la cantidad de elementos para las actividades se proponen dos turnos (mañana y tarde) para el desarrollo del curso.

Cada clase presencial, a cargo de los docentes de la cátedra, consistirá en el desarrollo de una actividad experimental, en forma grupal, y su duración es de aproximadamente 2 horas. Las clases de consulta estarán a cargo de los alumnos ayudantes de la cátedra, bajo la supervisión de los docentes de la cátedra.

Las actividades implican el manejo de instrumental de medición y a partir de ellos la obtención, manipulación y procesamiento de datos, con la utilización de elementos tecnológicos para tal fin y la utilización de herramientas matemáticas para el análisis de resultados.

### **Recursos Didácticos**

- Pizarrón, proyector, instrumentos de medición, calculadora, computadora y materiales varios.

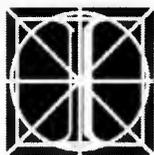


### **Actividades Propuestas**



- Determinación del tiempo de reacción de una persona.





Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

00365

Expediente N° 14.068/14

- Medición de dimensiones de diferentes objetos.
- Obtención y análisis de gráfica obtenida experimentalmente.

### Lugar y Horario

Las clases presenciales se desarrollarán durante los días 8, 10, 12,17 y 19 de agosto. Lugar aula 53.

Se realizará en dos turnos A y B:

- Turno A: 12:00 a 14:00 hs.
- Turno B: 18:00 a 20:00 hs.

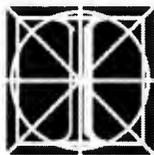
Las actividades en la modalidad virtual se alojarán en la Plataforma Moodle de la asignatura FÍSICA I de la Facultad de Ingeniería de la UNSa.

La semana previa al inicio del curso se dará publicidad e inscripción para el mismo.

### Bibliografía de Referencia

- Taylor, John R. *An Introduction to Error Analysis*. 2nd ed. University Science Book. 1982
- Piacentini, Joao J. *Introducao ao Laboratorio de Física*. 3ra ed. rev. Editora da UFSC. 2008
- Gutiérrez Aranzeta, C. *Introducción a la Metodología Experimental*. 2da ed. Ed. LIMUSA. 1998

- Gil, Salvador y Rodríguez, Eduardo. *Física re-Creativa*. 1ra ed. Prentice Hall. 2001.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

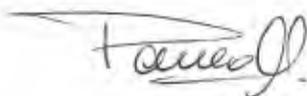
Expediente N° 14.068/14

- Hidalgo, Miguel A y Medina José. *Laboratorio de Física. Pearson Educación.*

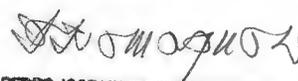
 2008.

RESOLUCIÓN FI  0 0 3 6 5

-CD-2016



DRA. ANALIA IRMA ROMERO  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa