

---

**Formulario de Aprobación Curso de Posgrado**

**Asignatura:**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Aplicaciones del Ultrasonido en Ingeniería

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:**

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Dr. Ariel Moreno Gobbi, Profesor Titular G5, Instituto de Física, Facultad de Ciencias.

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:**

(título, nombre, grado, Instituto)

Dr. Nicolás Pérez Alvarez, Profesor Agregado G4, Instituto de Ingeniería Eléctrica – Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, Instituto)

Dr. Eliana Budelli Di Paola, Asistente G2, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, Institución, país)

Dr. Carlos Negreira Casares, Profesor Titular G5, Instituto de Física, Facultad de Ciencias.

Dr. Nicolás Benech Gulla, Profesor Adjunto G3, Instituto de Física, Facultad de Ciencias

Dr. Javier Brum, Profesor Adjunto G3, Instituto de Física, Facultad de Ciencias

**Instituto ó Unidad:** Instituto de Ingeniería Eléctrica – Instituto de Ingeniería Química

**Departamento ó Area:** Departamento de Sistemas y Control, Departamento de Ingeniería de Reactores.

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

---

**Horas Presenciales: 84**

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 12**

(de acuerdo a la definición de la Udelar, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:**

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

El curso tiene como público objetivo estudiantes de posgrado de Ingeniería o cursos afines de base científico tecnológica. Cupo mínimo dos estudiantes, cupo máximo ocho estudiantes.

---

**Objetivos:**

Presentar a los estudiantes los fundamentos de la tecnología del ultrasonido a nivel de su aplicación en Ingeniería.  
Revisar las bases físicas de la propagación de ondas y la generación de señales de ultrasonido.

Discutir diferentes usos del ultrasonido, formación de imágenes, caracterización de materiales, ultrasonido de potencia.

**Conocimientos previos exigidos:**

Se necesita un conocimiento previo de cursos básicos de física, a nivel de los cursos de Física I, Física II y Física III de la Facultad de Ingeniería.

**Conocimientos previos recomendados:**

Son deseables pero no excluyentes cursos de formación en Física Ondulatoria, Sistemas Lineales y Procesamiento de Señales, Modelado de Sistemas.

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

El curso consta de tres actividades presenciales. Aulas teóricas, seminarios a cargo de los participantes y laboratorio.

- Horas clase (teórico): 30
- Horas clase (práctico): 18
- Horas clase (laboratorio): 16
- Horas consulta: 16
- Horas evaluación: 4
- Subtotal horas presenciales: 84
- Horas estudio: 56
- Horas resolución ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 40
- Total de horas de dedicación del estudiante: 180

**Forma de evaluación:**

Presentación de una monografía con defensa oral

**Temario:**

- 1 Introducción a la tecnología del ultrasonido
- 2 Propagación de ondas
- 3 Transductores de Ultrasonido
- 4 Emisión y Recepción
- 5 Respuesta impulsional
- 6 Análisis de señales en pulso-eco
- 7 Generación de imágenes acústicas
- 8 Arrays y focalización electrónica
- 9 Efecto doppler

---

10 Ultrasonido de potencia

---

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

---

Ultrasonido para Ingenieros y Estudiantes de Ingeniería, de Angel C. Veca Ernesto Accolti. Primera Edición - 2016.  
ISBN 978-987-42-0588-9.

Fundamentos de Acustica, L. E. Kinsler, Limusa 2009, ISBN 978-968-18-2026-8

Acoustic Waves: Devices, Imaging, and Analog Signal Processing, G. Kino, Prentice Hall 1987, ISBN 978-0130030474

---



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Datos del curso

---

Fecha de inicio y finalización: Segundo semestre 2017. Fecha tentativa martes 8 de agosto

Horario y Salón: A definir

---