



**Carrera:** Composición con Medios Electroacústicos

**Año:** 2008

**Curso:** Acústica y Psicoacústica (APSA1)

**Profesor:** Manuel Eguía

**Carga horaria semanal:** 4 hs

**Créditos:** 8 créditos

**Núcleo al que pertenece:** Cursos de formación Científico-Tecnológica

**Tipo de asignatura:** Teórico-Práctica

### **Programa Analítico:**

#### **Primera Etapa: Contenidos Básicos**

##### **1) Acústica Física**

1. Movimiento armónico. Ondas materiales.
2. Ondas sonoras. Energía y potencia.
3. Propagación de ondas sonoras.
4. Generación y detección de ondas sonoras.
5. Batidos y resonancia.
6. Ondas Estacionarias en cuerdas y tubos de aire.

##### **2) Análisis espectral**

1. Clasificación de las señales sonoras.
2. Tonos puros y compuestos.
3. Análisis de Fourier.
4. Espectros y sonogramas.
5. Sonidos armónicos e inarmónicos.
6. Estudio de los transitorios.
7. Ruido y otras señales no estacionarias.



### 3) Psicoacústica

1. El oído externo y medio. La cóclea. Procesamiento en el SNC.
2. Percepción de altura en tonos puros. Escalas de cents y hertz.
3. Percepción de altura en tonos compuestos. Seguimiento de la fundamental.
4. Banda crítica y DAP.
5. Percepción de la sonoridad. Escalas.
6. Percepción del timbre y reconocimiento de patrones.
7. Localización espacial.
8. Enmascaramiento.

### Segunda Etapa: Aplicaciones.

#### 4) Temperamento y altura

1. Breve historia del temperamento.
2. Consonancia y disonancia en intervalos.
3. Construcción de temperamentos.
4. La escala igual temperada.
5. Consonancia y disonancia en sonidos simultáneos.
6. Percepción de altura en sonidos inarmónicos.

#### 5) Acústica de instrumentos musicales

1. Clasificación de instrumentos musicales.
2. Fuente y resonador.
3. Instrumentos de cuerda.
4. Instrumentos de viento.
5. Instrumentos de percusión
6. La voz humana. Generación y resonancias.
7. La voz hablada y cantada.
8. Física de la técnica vocal.



## 7) Acústica de salas

1. Reflexión y absorción de ondas sonoras
2. Modos normales espaciales
3. Tiempo de reverberancia
4. Acústica de auditorios y salas de conciertos

### Tercera etapa: Trabajo de investigación.

### Modalidad de Dictado:

El dictado de la materia se divide en tres etapas:

1) Contenidos básicos (unidades 1 a 3). Se introducen los contenidos básicos de acústica y psicoacústica así como algunas nociones de análisis espectral.

Duración aproximada: 9 clases.

2) Contenidos aplicados (unidades 4 a 6). Se aplican los contenidos básicos a la acústica de los instrumentos musicales y la voz, la formación de los temperamentos y la acústica de salas. Duración aproximada: 6 clases.

3) Tutoría de trabajos de investigación. Durante la última etapa se realiza un trabajo de investigación sobre alguno de los temas de la materia. El curso se divide en grupos de pocos alumnos para un seguimiento más personalizado.

### Bibliografía obligatoria:

- Basso, Gustavo. (2006). Percepción auditiva (Universidad Nacional de Quilmes Editorial).
- Roederer, Juan (1997). Acústica y Psicoacústica de la música (Ricordi Americana, Buenos Aires).

### Bibliografía de consulta:

- Basso, Gustavo. (1999). Análisis espectral. La transformada de Fourier en la música (Editorial de la Universidad Nacional de La Plata).
- Benade, Arthur H. (1983). Fundamentals of Musical Acoustics (Dover, New York).
- Benade, Arthur (1985). Horns, Strings and Harmony (Dover, New York).
- Beranek, Leo (1961). Acústica (Editorial Hispano Americana S. A., Buenos Aires).
- Bregman, Albert (1999). Auditory Scene Analysis (MIT Press, Cambridge MA).
- Ballou, Glen -editor- (1991). Handbook for Sound Engineers. (Howard W. Sams & Co., Indiana).



- Deutsch, Diana – editor – (1999) The Psychology of Music. (Academic Press, San Diego CA).
- Everest, Alton (2001). The Master Handbook of Acoustics, 4<sup>th</sup> edition (TAB Books, New York).
- Fastl, Hugo y Zwicker, Eberhard (2007) Psychoacoustics, 3<sup>rd</sup> edition (Springer, New York).
- Fletcher, Neville and Rossing, Thomas (1998) The Physics of Musical Instruments, 2<sup>nd</sup> edition (Springer, New York, NY).
- Hartmann, William (1998) Signals, Sound and Sensation (AIP Press, New York NY).
- Hopkin, Bart (1996) Musical Instrument Design (Sharp Press, Tucson AR).
- Long, Marshall (2006) Architectural Acoustics (Elsevier, Burlington MA).
- Moore, Brian (2003). An Introduction to the Psychology of Hearing, 5<sup>th</sup> edition (Academic Press, London).
- Pierce, John (1985). Los sonidos de la música (Ed. Labor, Barcelona).

### **Evaluación:**

Para la aprobación de la cursada se requiere el 75% de asistencia a las clases y la aprobación de cinco trabajos prácticos y un trabajo final de investigación. Los trabajos prácticos tienen recuperación. En caso de no aprobar los trabajos prácticos además del trabajo final se rendirá un examen integrador. Habiendo aprobado los trabajos prácticos (o el integrador) se entregará el trabajo final. Si el trabajo no es aprobado el alumno podrá optar por asentarlo como pendiente.