



Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

PR-08-A3 - FICHA CURRICULAR

Departamento:

Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Carrera:

TECNICATURA EN ELECTRÓNICA: SONIDO Y GRABACIÓN

Cátedra:

Código: 1146

Nombre asignatura: ACÚSTICA APLICADA

El presente programa impreso, es anexo a la ficha curricular actualizada en el sistema CONEAU

COORDINADOR DE CATEDRA:

CICLO LECTIVO: 2014



Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Universidad Nacional de la Matanza
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

OBJETIVOS

Es intención del curso que el alumno logre conocer la propagación y el comportamiento de las ondas sonoras; Así como también los diferentes materiales, formas y técnicas empleadas en la arquitectura de recintos destinados a la audición.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Generación y propagación del sonido, características físicas, magnitudes, Interferencia, niveles de presión, potencia e intensidad sonora.

Concepto de campo sonoro, comportamiento del sonido en el espacio libre, directividad de la fuente sonora, cálculo de sistemas, ecuaciones fundamentales.

Reverberación, tiempo de reverberación, modos, campo sonoro dentro de un recinto, medición y análisis del tiempo de reverberación.

Aislamiento, clasificación del medio de transmisión de ruido, métodos de control de ruido, reducción del ruido, pérdida de transmisión, comportamiento de los materiales por rigidez, resonancia, masa y coincidencia, técnicas y materiales utilizados.

Absorción, coeficiente de absorción, absorción por porosidad, técnicas y materiales utilizados, absorción por resonancia, técnicas y materiales utilizados.

Reflexión del sonido, comportamiento de las distintas superficies ante la incidencia de las ondas sonoras.

Refracción del sonido, efecto del viento, refracción en espacios cerrados. Difracción del sonido, propagación rectilínea, difracción y longitud de onda.



PROGRAMA ANALÍTICO-CONTENIDOS TEÓRICOS

Unidad 1: Ondas sonoras.

- 1.1 Ondas sonoras armónicas.
- 1.2 Ondas sonoras complejas.
- 1.3 Espectro sonoro.
- 1.4 Filtros de porcentaje constante y ancho de banda constante.
- 1.5 Señales utilizadas en mediciones acústicas.

Objetivo de la unidad: Introducir al alumno en la propagación ondulatoria y en la composición espectral sonora.

Unidad 2: Comportamiento del campo acústico y magnitudes utilizadas.

- 2.1 Presión, potencia e intensidad sonora.
- 2.2 Niveles relativos de presión, potencia e intensidad sonora.
- 2.3 Sumatoria de niveles de presión sonora.
- 2.4 Impedancia acústica específica, impedancia característica.
- 2.5 Campo acústico libre. Atenuación por divergencia geométrica.
- 2.6 Campo sonoro reactivo.
- 2.7 Directividad.

Objetivo de la unidad: Introducir al alumno en el concepto de comportamiento del campo acústico, así como también en el manejo de las magnitudes más comunes que son utilizadas para representarlo.

Unidad 3: Reverberación.

- 3.1 Comportamiento del campo acústico dentro de un recinto.
- 3.2 Nivel de presión sonora dentro de un recinto.
- 3.3 Distancia crítica.
- 3.4 Tiempo de reverberación. Ecuaciones de Sabine y Eyring.
- 3.5 Crecimiento y decrecimiento energético.
- 3.6 Modos de resonancia.
- 3.7 Medición de tiempo de reverberación y tiempos óptimos.

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca el comportamiento del campo acústico dentro de un recinto, las magnitudes que lo representan y las técnicas de medición utilizadas.



Unidad 4: Aislamiento.

- 4.1 Coeficiente de transmisión y pérdida de transmisión. Aislamiento como balance energético.
- 4.2 Pérdida de transmisión en función de la frecuencia.
- 4.3 Transmisión lateral y fugas.
- 4.4 Métodos constructivos de tabiques simples y dobles.
- 4.5 Comportamiento de aberturas.
- 4.6 Métodos constructivos de aberturas.
- 4.7 Métodos de clasificación de materiales (S.T.C. y R.W.).
- 4.8. Criterios de ruido (N.C. y R.C.). Norma I.R.A.M. 4070.

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca las diversas técnicas utilizadas para el diseño de diversos sistemas de aislamiento para recintos destinados a distintas aplicaciones.

Unidad 5: Absorción sonora.

- 5.1 Absorción por porosidad.
- 5.2 Técnicas y materiales utilizados.
- 5.3 Clasificación de materiales (N.R.C.).
- 5.4 Absorción por resonancia.
- 5.5 Técnicas y materiales utilizados.

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca las técnicas utilizadas y el comportamiento de los materiales absorbentes en las diferentes zonas del rango espectral.

Unidad 6: Reflexión y refracción y difracción del sonido.

- 6.1 Reflexión de superficies planas, convexas, reflexión, cóncavas y parabólicas.
- 6.2 Refracción del sonido en sólidos, en la atmósfera y en espacios cerrados. Efecto del viento.
- 6.3 Difracción del sonido. Propagación rectilínea, efecto de las aberturas, barreras acústicas.

Objetivo de la unidad: Introducir al alumno en el conocimiento del comportamiento del campo acústico en presencia de objetos cuyas dimensiones son comparables con la longitud de onda, como así también de la propagación en medios no homogéneos.



PROGRAMA ANALÍTICO-CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica profesionalizante.

Se realizara la medición de criterios de ruido R.C. Y N.C. Según norma I.R.A.M. 4070. Dicha medición se llevará a cabo preferentemente en un recinto ubicado dentro del predio de la Universidad Nacional de La Matanza.



PROGRAMA ANALÍTICO – BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía de consulta.

Unidad 1

Ref. Bibliográfica 1

Unidad 2

Ref. Bibliográfica 2

Unidad 3

Ref. Bibliográfica 2,3 y 4

Unidad 4

Ref. Bibliográfica 2,3,4 y 5

Unidad 5

[Ref. Bibliográfica 2,3 y 4](#)

Unidad 6

[Ref. Bibliográfica 2,3 y 4](#)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Título	Autor	Editorial	Año
Física Universitaria con Física Moderna	Sears	Pearson	2005
Acústica	Beranek, Leo	HASA	1961
Master Handbook of Acoustics	Everest, Al- ton	Elsevier	2001
Acústica Arquitectónica y Urbanística	Llinares	Universidad Po- litécnica de Va-	1996



		lencia	
El ruido y su control	Behar, Alberto	Arbó	1977

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El equipo docente de Acústica Aplicada, a fin de lograr los objetivos enunciados, desarrollará su plan educativo haciendo uso de los siguientes recursos didácticos.

Desarrollo teórico y resolución de problemas en el aula

Las estrategias desarrolladas por los docentes para cada uno de los bloques temáticos se fundamentan en: 1) Exposiciones teóricas con ayuda de proyección. En temas específicos se dan los lineamientos teóricos básicos y se plantea la búsqueda de información por parte del alumno y la presentación de trabajos. 2) Invitación a expertos para exposición en panel. 3) Resolución de problemas de aplicación. 4) Desarrollo de un proyecto de aplicación integrador.

El docente expondrá el tema poniendo el acento en las bases experimentales de la teoría y en las inferencias conceptuales, insertando preguntas a fin de controlar la recepción por parte de los alumnos. Cuando el tema lo permita alternará con diálogos dirigidos, alrededor de situaciones problemáticas que pueda utilizar como disparadores.

Dentro de cada bloque, el docente mostrará la resolución de un número limitado de problemas de aplicación de la teoría haciendo uso de la interrelación entre teoría y práctica.

En todos los casos el docente fundamentará con las bases teóricas (enunciados, principios, leyes, etc.) puestas en juego en cada problema, insistiendo en la relación de las variables puestas en juego.

Con la resolución de cada problema, se discutirá acerca de los caminos alternativos que puedan surgir en el grupo. Se buscará de esta forma que el alumno redescubra estrategias de resolución y no se limite a la mera aplicación de recetas.



CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Inicio: Finalización: Semanas de clase: 15 (quince)

	1		Presentación de la cátedra, de docentes, reglamento.
1	1		1.1.Ondas sonoras armónicas 1.2. Ondas sonoras compeljas 1.3. Espectro sonoro
1	2		1.4.Filtros ; 1.5. Señales utilizadas en mediciones acústicas
2	3		2.1Presión, potencia e intensidad sonora. 2.2 Niveles relativos 2.3 Sumatoria de niveles de presión sonora.
2	4		2.4 Impedancia ; 2.5. Campo acústico libre
2	5		2.6 Campo sonoro reactivo 2.7Directividad.
3	6		3.1.campo acústico dentro de un recinto ; 3.2. Nivel de presión sonora dentro de un recinto
3	7		Distancia crítica.3.4. Tiempo de reverberación 3.5.Crecimiento y decrecimiento energético.
3	8		3.6.Modos de resonancia.; 3.7. tiempos óptimos de reverberación.
	9		Primer examen parcial.
4	10		4.1 Coeficiente de transmisión y pérdida de transmisión 4.2.Pérdida de transmisión en función de la frecuencia. 4.3.Transmisión lateral y fugas. ; 4.4. Métodos constructivos
4	11		4.5.Comportamiento de ras.4.6Métodos constructivos de aberturas. 4.7 Métodos de clasificación de materiales4.8 Criterios de ruido
5	11		5.1Absorción por porosidad.; 5.2.Técnicas y materiales utilizados.
5	12		5.3Clasificación de materiales (N.R.C.).5.4.Absorción por resonancia. 5.5.Técnicas y materiales utilizados.
6	13		6.1 Reflexión;6.2.Refracción ; 6.3. Difracción
	14		Segundo examen parcial.
	15		Recuperatorios.
	16		<i>Notificación de la condición final de cada alumno.</i>
Total	16		



REGLAMENTO DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN - CÁTEDRA

A fin de cuantificar el logro de los objetivos enunciados se evalúa globalmente a los alumnos a través de exámenes parciales y exámenes finales. Durante la primera semana de clase los alumnos son informados acerca de las características y fechas de las instancias de evaluación, régimen de promoción, programa analítico y régimen de promoción. Al final de cada evaluación, el alumno es informado sobre el resultado de la misma.

La metodología de evaluación integral del aprendizaje del alumno, se realiza a través de: 1) Discusión de los temas desarrollados en clase. 2) Capacidad de aplicación de las teorías expresadas en la resolución de problemas reales. 3) Evaluaciones parciales integradoras. A fin de cumplimenta lo manifestado, se requiere una asistencia a clases, no inferior al 75%.

La asignatura se aprueba por el régimen de promoción por exámenes parciales y recuperatorios.

Existen dos evaluaciones parciales, la primera al promediar el cuatrimestre y la segunda al finalizar el mismo.

Existen dos instancias recuperatorias, que tendrán lugar al finalizar el cuatrimestre. Se entenderá **“ausente”** el alumno que no obtenga calificación alguna en dos instancias de evaluación parcial; o aquel que tenga una asistencia inferior al 75% de las clases.

Los exámenes parciales (y sus recuperatorios), se entenderán **“aprobados”**, cuando la calificación asignada en cada uno de ellos, en una escala de 0 a 10 puntos, resulte igual o superior a 7 puntos.

La asignatura se entenderá **“aprobada”** (es decir aprobada por promoción), cuando se **“aprueben”** todos los exámenes parciales (en primera instancia o por recuperatorio. La calificación asignada al examen recuperatorio (cualquiera sea el resultado) anula y reemplaza, a todos los efectos, a la obtenida en el examen parcial que se recupera. La calificación final se calculará como promedio de los exámenes rendidos y **aprobados**.

De esta manera, la calificación final para la asignatura **“aprobada”** será superior o igual a 7 puntos.

Los exámenes parciales (y sus recuperatorios) calificados con 3 o menos puntos se entenderán **“aplazados”** y podrán ser recuperados. Cuando ocurran dos aplazos en el mismo examen (parcial y/o recuperatorio), se entenderá que la asignatura esta **“aplazada”** y deberá ser recursada.

Los exámenes parciales (y sus recuperatorios), calificados con 4, 5, o 6 puntos, se entenderán **“desaprobados”** y podrán ser recuperados.

Si la asignatura resultara con una calificación final, calculada como promedio de los exámenes parciales (o sus recuperatorios) rendidos y **no aplazados**, de 4, 5, o 6 puntos, se entenderá **“cursada”** y podrá ser aprobada por examen final. La calificación necesaria para aprobar el examen final será de 4 o más puntos.



La validez de la asignatura “**cursada**” será de cinco turnos consecutivos de examen final, contados a partir del turno inmediato siguiente al período cursado.

Exámenes parciales.

Serán escritos u orales y presenciales. donde se solicita al alumno:

Resolver un grupo de problemas de solución única, con resultados numéricos, que requieren la correcta aplicación de procedimientos y de conocimiento de la teoría.

Describir e interpretar leyes, principios o enunciados, citando ejemplos de aplicación.

Examen final.

Serán escritos y presenciales, donde se solicita al alumno:

Resolver un grupo de problemas físicos de solución única, con resultados numéricos, e interpretar leyes, principios o enunciados, citando ejemplos de aplicación.

COORDINADOR DE CATEDRA:

Firma: _____

Aclaración:

CICLO LECTIVO: 2014