



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

15

MORENO, 25 ABR 2016

VISTO el Expediente N° UNM:0000161/2016 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha elevado una propuesta de Programa de la asignatura: RUIDO ACÚSTICO (2064 M), del ÁREA: MULTIMEDIOS, correspondiente al CICLO SUPERIOR de la carrera INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, aconsejando su aprobación con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2016.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha

Tomy

emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en el artículo 3º de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho Programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4º de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

Que la SUBSECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

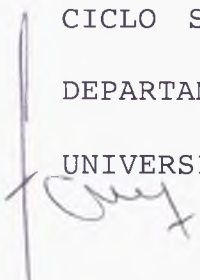
Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en sesión de fecha 17 de marzo de 2016, trató y aprobó el Programa propuesto, conforme lo establecido en el artículo 2º de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

Por ello,

EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura: RUIDO ACÚSTICO (2064 M), del ÁREA: MULTIMEDIOS, correspondiente al CICLO SUPERIOR de la carrera INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del





Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

15

Ciclo Lectivo 2016, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

DISPOSICIÓN UNM-DCAyT Nº 15/16

any


Mg. JORGE L. TSCHARRAN
DIRECTOR GENERAL DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS APLICADAS y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

15

ANEXO I

Universidad Nacional de Moreno
Asignatura: RUIDO ACÚSTICO (2064 M)

Carrera: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 21/10 y sus modificatorias UNM-R N° 407/11 y UNM-R N°39/16)¹

Área: Multimedios

Trayecto curricular: Ciclo Superior

Período: 11° Cuatrimestre - Año 6

Carga horaria: 80 (ochenta) horas

Vigencia: A partir del 1° Cuatrimestre 2016

Clases: 16 clases (Dieciséis)

Régimen: de regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Mg. CIPRIANO GONZALEZ
Programa elaborado por: Mg. Cipriano GONZALEZ.

FUNDAMENTACIÓN:

Los avances del mundo moderno en lo referido a construcciones han ido creciendo en niveles de complejidad y de calidad de servicios, generando nuevos perfiles ocupacionales desconocidos años atrás. El mundo de hoy exige normas cada vez más elevadas de calidad y eficiencia en lo que se refiere al tratamiento del sonido a través de un uso inteligente de la tecnología disponible. El ruido acústico es la pieza fundamental para entender el fenómeno y desarrollar estrategias de control en la edificación. Para comprender esta problemática es necesario tener el aporte de múltiples disciplinas, la Física, la Ingeniería, la Psicología, la Antropología, la Medicina, la Semiótica y la Sociología, entre otras. El propósito de esta asignatura es vincular en su justa medida tales áreas para el control y la manipulación del objeto sonoro. Nuestra intención es que se constituya en la base conceptual que nutra al resto de las asignaturas de la carrera. Contribuirá tanto con las materias orientadas hacia el empleo y el diseño de nuevas tecnologías como con las que tratan directamente con el discurso artístico y técnico en general.

OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender la problemática acústica en la edificación tanto a nivel práctico como teórico.
- Introducir al alumno en la formulación de proyectos para abordar la problemática de la calidad acústica
- Identificar, formular y saber aplicar los conocimientos para la resolución de problemas propuestos en un entorno de laboratorio dentro de un equipo de trabajo

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Sonido y Ruido. Función de onda. Tipos de ondas. Velocidad de propagación de las ondas sonoras. Potencia, intensidad y presión acústicas. Cualidades del sonido. Análisis espectral de frecuencias. Niveles en decibelios. Transmisión del ruido en los edificios. Aislamiento acústico. Mecanismos de generación del ruido. Transmisión del ruido. Aislamiento a ruido aéreo. Aislamiento a ruido. Conceptos sobre índices de molestia. Aislamiento de distintos tipos de cerramientos. Mecanismo de transmisión del sonido aéreo por paredes. Ley de masas. Frecuencia de coincidencia. Resonancia del aire entre capas. Puentes sonoros. Cerramientos de partes practicables. Ventanas. Elementos constructivos horizontales. Ruido y vibraciones de las instalaciones. Vías de transmisión indirectas. Transmisión del sonido por flancos. Efecto sobre el aislamiento de fisuras y orificios. Ascensores y montacargas. Sistemas de calefacción. Introducción al control de vibraciones. Criterios para el aislamiento a ruido de vibraciones. Pantallas y barreras acústicas. Acústica de salas. Salas acopladas. Ac. Geométrica. Ac. Ondulatoria. Recintos de grabación. Salas cinematográficas.

PROGRAMA**Unidad 1: La señal física.****Contenidos conceptuales**

Sonido y Ruido. Función de onda. Logaritmo. Tipos de ondas. Velocidad de propagación de las ondas sonoras. Potencia, intensidad y presión acústicas. Cualidades del sonido. Valor cuadrático medio. Análisis espectral de frecuencias. Niveles

fay



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

15

en decibelios. Transformada de Fourier. Psicoacústica. Curva de Fletcher. Curvas de Ponderación A, B, C.

Contenidos procedimentales

- Identificar los principios físicos fundamentales sobre el sonido.
- Interpretar relaciones entre variables expresadas en forma de ecuaciones matemáticas.
- Operar con las ecuaciones a fin de obtener resultados válidos (correctos y con el nivel de precisión adecuado), que puedan contrastarse mediante mediciones.
- Construir e interpretar diagramas de representación de diverso tipo utilizado frecuentemente en la comunicación técnica.
- Describir diferentes aplicaciones en las que se apliquen los principios sonoros discutidos.

Unidad 2: Acústica arquitectónica.

Contenidos Conceptuales

Transmisión del ruido en los edificios. Aislamiento acústico. Materiales Absorbentes. Coeficientes de absorción. Mecanismos de generación del ruido. Transmisión del ruido. Aislamiento a ruido aéreo. Aislamiento a ruido. Conceptos sobre índices de molestia. Aislamiento de distintos tipos de cerramientos. Mecanismo de transmisión del sonido aéreo por paredes. Pérdida por transmisión. Ley de masas. Frecuencia de coincidencia. Resonancia del aire entre capas. Puentes sonoros. Cerramientos de partes practicables. Ventanas. Elementos constructivos horizontales. Ruido y vibraciones de las instalaciones. Vías de transmisión indirectas. Transmisión del sonido por flancos. Efecto sobre el aislamiento de fisuras y orificios. Ascensores y montacargas. Sistemas de calefacción. Introducción al control de vibraciones. Criterios para el aislamiento a ruido de vibraciones. Pantallas y barreras acústicas.

Contenidos procedimentales

- Predecir comportamiento y posibilidad de fallas de sistemas acústicos en función de los resultados de la operación con las ecuaciones.

↑
Cay

- Expresar críticamente las teorías fundamentales de los diferentes fenómenos acústicos.
- Describir cualitativamente las distintas manifestaciones de los fenómenos involucrados.
- Distinguir el comportamiento de diferentes materiales frente a los estímulos vibratorios.
- Expresar los fundamentos del principio de indeterminación para explicar el comportamiento vibratorio de la materia.
- Interpretar las diferentes aplicaciones de los diversos tipos de materiales acústicos
- Describir las interacciones entre las formas potencial y cinética de la energía.
- Identificar los tipos de problemas en relación al ruido acústico.
- Resolver problemas de tratamiento acústico.

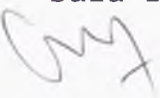
Unidad 3: Tratamiento de ruido acústico en salas.

Contenidos Conceptuales

Acústica de salas. Salas acopladas. Ac. Estadística. Ac. Geométrica. Ac. Ondulatoria. Reverberación. Sonido Directo. ITDG. Early Reflections. RT 60. Ley del cuadrado inverso. Ondas estacionarias. Ley de reflexión. Difracción. Difusión. Ley de Mersenne. Ley de Young. Sonido directo. Sonido reflejado. Resonancia. Recintos de grabación. Salas cinematográficas.

Contenidos procedimentales

- Expresar matemáticamente las leyes de Mersenne y Young e interpretar sus implicaciones.
- Aplicar las leyes de Mersenne y Young para resolver casos sencillos.
- Representar gráficamente las relaciones entre presión acústica, ruido acústico y sonoridad asociada.
- Exponer los conceptos de modo normal y frecuencia normal.
- Analizar configuraciones de nodos y vientres en una sala rectangular.
- Expresar e interpretar los fenómenos modales en una sala rectangular.

1




Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

15

- Aplicar los conceptos anteriores en la resolución de problemas reales.
- Reconocer los materiales de acuerdo a sus propiedades acústicas.
- Expresar e interpretar el concepto de absorción acústica.
- Expresar e interpretar el concepto de reflexión acústica.
- Expresar e interpretar el concepto de difracción acústica.
- Interpretar la relación entre absorción y energía reverberante.
- Formular la expresión del tiempo de reverberación.
- Aplicar dicha expresión al análisis de las configuraciones típicas de las salas de audición.
- Fundamentar la disposición de las superficies en un recinto.
- Resolver matemáticamente situaciones simples que involucren lo aprehendido.
- Discutir las aplicaciones básicas de la teoría de ruido acústico.

BIBLIOGRAFIA:

*Llinares Jaime, Llopis Ana, Sancho Javier (2008), **Acústica Urbanística y arquitectónica** (Ed. Limusa, Mexico D.F.).*

*Newel Phillip (2003), **Recording Studio Design** (Focal Press, Oxford U.K.).*

*Everest Alton (2001), **The Master Handbook of Acoustics** (Mc Graw-Hill, USA).*

*Harris Cyril M. (1995), **Manual Medidas Manual medidas acústicas y control del ruido Acústico y Control Del Ruido 3ª Ed.** (Ed. Mc. Graw Hill).*

*Basso, Gustavo (1999), **Análisis Espectral. La transformada de Fourier en la música** (Ed. de la UNLP - REUN, La plata)*

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Handwritten signature

- Beranek, Leo (1954). **Acoustics** (McGraw Hill Book Company, Inc.). Trad. esp. Acústica (Editorial Hispano Americana S.A., Bs.As., 1961).
- Feynman, Richard (1971). **Física** (Fondo Educativo Latinoamericano, Panamá).
- Hall, Donald (1991). **Musical Acoustics** (Brooks/Cole Publishing Company, California).
- Harris, C. M. -Editor- (1979). **Handbook of Noise Control** (McGraw-Hill Book Company, New York).
- Hwei Hsu (1973). **Fourier Analysis** (F.E.I. Ed., New York)
- Oppenheim, Alan (1975). **Digital Signal Processing** (Prentice Hall, N. J.).
- Oppenheim, Alan y Young, Alan (1995). **Señales y Sistemas** (Prentice Hall Hispanoamericana, Mexico).
- Papoulis, Athanasios (1962). **The Fourier Integral and its Applications** (McGraw-Hill Inc., New York).
- Pierce, John (1985). **Los Sonidos de la Música** (Ed.Labor, Barcelona).
- Pohlman, Ken -Editor- (1991). **Advanced Digital Audio** (Macmillan Computer Publishing, Indiana).
- Rossing, Thomas y Fletcher, Neville (1995). **Principles of Vibration and Sound** (Springer-Verlag, New York).
- Sears, F. W. y Zemansky, M. W. (1975). **Física** (Aguilar, Madrid).
- Serway (1993). **Física** (Mac Graw-Hill)
- Winkel, Fritz (1960). **Vues Nouvelles sur le Monde des Sons** (Dunod, París).
- Bregman, Albert (1994). **Auditory Scene Analysis** (MIT Press, Cambridge).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Es objetivo de la materia que el alumno adquiera las capacidades que le permita:

- Conocer y dominar las herramientas conceptuales básicas que le permitan operar el equipamiento específico y conocer las ventajas y limitaciones de los aspectos técnicos involucrados.
- Conocer los componentes de la cadena electroacústica y las técnicas para su eficiente utilización.
- Valorar las experiencias y conocimientos adquiridos con miras a sus aplicaciones en el campo laboral
- Comprender la problemática del ruido acústico en la edificación tanto a nivel práctico como teórico.

1
Cuy



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

15

- Introducir al alumno en la formulación de proyectos para abordar la problemática de la calidad acústica.
- Identificar, formular y saber aplicar los conocimientos para la resolución de problemas propuestos en un entorno de laboratorio dentro de un equipo de trabajo.

METODOLOGÍA DE TRABAJO: Se desarrollarán clases teórico-prácticas y clases prácticas que, en conjunto, ocuparán 5 horas por semana. En las primeras los alumnos tomarán contacto con cada unidad temática y participarán de numerosas experiencias auditivas. En las últimas realizarán los ejercicios propuestos en la guía de trabajos prácticos de la cátedra. El último de los trabajos consistirá en un breve trabajo monográfico de aplicación de los conocimientos en la construcción de un recinto tratado acústicamente. Se emplearán en las demostraciones tanto fuentes acústicas no amplificadas como material registrado en diferentes soportes analógicos y digitales y proyecciones varias. Para algunas unidades se requerirá una PC multimedia con software específico.

EVALUACIÓN Y APROBACIÓN:

Evaluación:

La evaluación consta de dos exámenes parciales y un examen final. Los parciales se aprobarán con una nota mínima de cuatro (4), lo que dará derecho a rendir el examen final que se aprobará con un mínimo de cuatro (4).

El alumno podrá "recuperar" sus exámenes parciales en 3 (tres) fechas destinadas a tal efecto. Cada parcial podrá ser recuperado un máximo de 2 (dos) veces. Asimismo el alumno podrá rendir el examen final en 3 (tres) fechas destinadas a tal efecto.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN:

- Asistencia mínima del 80% (ochenta por ciento)
- Regularización y examen final: Aprobación de las dos instancias de evaluación con mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada una.
- Asistencia menor al 80% (ochenta por ciento), en este caso el alumno deberá recuperar la totalidad de sus exámenes parciales.

Cuy

- La asignatura podrá ser "promocionada" en el caso que los exámenes parciales tengan nota 7 (siete) como mínimo, cada uno. No promociona el alumno que tenga notas menores a 7 en cada uno de los parciales. No se promediarán las notas de los parciales para lograr la promoción. El régimen de promoción hace que el alumno, habiendo cumplido los requisitos anteriormente mencionados, no tenga que rendir examen final para firmar la asignatura.

Copy