



DATOS IDENTIFICATIVOS

Acústica arquitectónica

Asignatura	Acústica arquitectónica			
Código	V05G301V01330			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Inglés			

Departamento

Coordinador/a	Sobreira Seoane, Manuel Ángel			
Profesorado	Sobreira Seoane, Manuel Ángel			
Correo-e	msobre@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			

Descripción general □Acústica Arquitectónica□, desarrolla los principios teóricos fundamentales de la acústica arquitectónica, tanto en el campo de la acústica de salas como del aislamiento acústico. Los objetivos de la asignatura son: proporcionar una base teórica suficiente que permitan comprender el comportamiento del sonido en salas; definir y comprender los parámetros que permiten evaluar la calidad acústica de salas; desarrollar las técnicas de diseño que permiten optimizar el comportamiento acústico de salas; detallar los parámetros que permiten evaluar el aislamiento acústico en edificación e introducir la problemática del cálculo del aislamiento acústico en la edificación.

Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	Descripción
B2	CG2 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos su ámbito específico de la telecomunicación.
C36	CE36/SI3 Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.
C37	CE37/SI4 Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Aprender los fundamentos teóricos en los que se basa la acústica de salas.	B2	C36
Capacidad para analizar el comportamiento acústico de recintos y de identificar problemas.	B5	C37
Capacidad para proponer soluciones a problemas acústicos en recintos ya existentes.		
Capacidad para la elaboración de informes técnicos, informes de ensayo y peritaciones en el área de la acústica de salas.		
Capacidad para evaluar y valorar la calidad acústica de un recinto en función de su aplicación.		
Capacidad para realizar el diseño de recintos sencillos con diferentes aplicaciones (producción y grabación de audio, salas de conferencia y aulas).		

Contenidos

Tema	
Introducción.	Respaso de conceptos básicos. Potencia sonora, presión sonora, intensidad. Decibelios. Operaciones con decibelios.
Teoría estadística.	Tiempo de reverberación. Presión sonora en salas. Técnicas de medida del tiempo de reverberación. Absorción acústica. Prácticas: Medida del tiempo de reverberación y de coeficiente de absorción acústica.
Absorbentes y Difusores Acústicos.	Materiales porosos. Resonadores de membrana. Resonadores de Helmholtz. Difusores acústicos.
Teoría Ondulatoria.	Ecuación de ondas en sala. Modos propios y frecuencias de resonancia. Densidad modal. Dimensionado de salas: optimización de la respuesta en frecuencia de salas.
Teoría Geométrica.	Modelado geométrico de la propagación sonora. Método de la imagen virtual. Reflexiones en superficies planas. El comportamiento acústico de superficies curvas.
Diseño de Salas	Parámetros acústicos para el diseño de salas. Ecos y focalizaciones en salas. Diseño de la audiencia. Dimensionado de salas. Diseño de salas de conferencias y aulas. Diseño de salas de grabación: LEDE y Non-Environment. Prácticas: Medida de la calidad acústica de salas y trabajos prácticos sobre diseño acústico de espacios pequeños.
Aislamiento Acústico.	Introducción al aislamiento acústico. Aislamiento Acústico de paneles simples. Aislamiento de paredes dobles. Aislamiento de paredes múltiples. Introducción al aislamiento en edificación: la transmisión por flancos. Control de ruido en edificios.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	7	28	35
Prácticas con apoyo de las TIC	12	9	21
Estudio previo	0	15	15
Lección magistral	19	38	57
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	10	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	8	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	Planteamiento de una serie de trabajos de índole práctico que los alumnos deberán resolver. 1. Diseño, construcción y medida de un resonador. 2. Diseño y medida de un modelo a escala: respuesta en frecuencia. 3. Diseño de una herramienta software para el cálculo de reflectores acústicos. Con esta metodología se trabajan las competencias generales CG2, CG5, y las competencias específicas CE36 y CE37.

Prácticas con apoyo de las TIC	Manejo de herramientas informáticas para la realización de medidas acústicas. Análisis de la respuesta de salas, obtenidas mediante la realización de medidas en grupos reducidos. Manejo de software de apoyo para el diseño de salas. Con esta metodología se trabajan la competencias general CG5, y las competencias específicas CE36 y CE37.
Estudio previo	Estudio por parte del alumno de material previo para la comprensión de las clases magistrales y preparación de proyectos. Con esta metodología se trabajan las competencias generales CG2, CG5, y las competencias específicas CE36 y CE37.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos. Con esta metodología se trabajan las competencias generales CG2, CG5, y las competencias específicas CE36 y CE37.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales se desarrollan con una interacción continua alumno/profesor, fomentando la participación del alumno mediante el planteamiento de preguntas y resolviendo problemas particulares que los alumnos presenten en clase. En todo caso los estudiantes podrán contactar con el profesor para solicitar tutoría a través de la plataforma de la asignatura (www.moovi.gal)
Trabajo tutelado	Los trabajos tutelados se realizan en grupos de tamaño reducido. El seguimiento se realiza mediante reuniones con los grupos donde cada alumno puede interactuar y presentar sus dudas y consultas al profesor.
Prácticas con apoyo de las TIC	En las sesiones prácticas, al alumno debe resolver problemas prácticos individualmente, estando el profesor disponible para la resolución de cualquier duda que cualquier alumno pueda plantear.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	Realización de tres trabajos prácticos tutorizados, con entrega de memoria final. Mediante la realización de estos trabajos se evalúan las competencias relacionadas con la realización de mediciones y la realización de proyectos. Cada 15 días los alumnos entregarán una memoria sobre los avances de los trabajos. Cada alumno del grupo al finalizar el trabajo realizará de forma individual una presentación del su contribución al trabajo del grupo.	35	C36 C37
Prácticas con apoyo de las TIC	Recogida al final del turno de prácticas de los resultados obtenidos.	15	B2 B5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen escrito de evaluación, con la realización de problemas Evaluación de la competencia CG5, Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones... En el ámbito de la acústica arquitectónica, especialmente en el apartado referente a la capacidad de realizar cálculos. A realizar a finales del cuatrimestre, en fecha que se aprobará en la comisión académica de grado (CAG).	25	B5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen escrito, con preguntas breves, sobre los contenidos teóricos de la materia. Evaluación de la competencia, CG2 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria relacionada con el ámbito de la acústica arquitectónica, especialmente en el apartado de conocimiento de la legislación en el ámbito de la asignatura. A realizar a mediados del cuatrimestre, en fecha que se aprobará en la comisión académica de grado (CAG).	25	B2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Según las directrices propias de la titulación se ofrecerá dos sistemas de evaluación: continua y global (al final de cuatrimestre), que solamente se recomienda en situaciones en las que resulte imposible seguir el proceso de evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA

El proceso de evaluación continua incluye las pruebas que se detallan a continuación. Se entiende que todo alumno opta por este sistema, a menos que presente renuncia por escrito una vez transcurrido el primer mes de clase.

- Los trabajos tutelados se desarrollarán en grupos. La nota individual se determinará a partir de los resultados de evaluación cruzada y de la presentación final en la que cada estudiante expondrá a su contribución al trabajo de grupo. La nota mínima necesaria para considerar que a contribución de un alumno al trabajo de su grupo es satisfactoria será de 2 sobre 5 puntos.
 - En la presentación del trabajo se evaluarán las competencias del estudiante en cuanto a sus capacidades de síntesis, análisis, dominio del vocabulario específico de la especialidad y sus habilidades para intercambio oral. El 25% de la nota final del trabajo se asignará a partir de la presentación individual.
- Se deberá demostrar destreza suficiente en todas las competencias evaluadas. Por ello deberá obtenerse al menos 4 sobre 10 puntos en cada una de las pruebas.
- La nota final se obtiene a partir de la media ponderada con los pesos indicados en las metodologías/pruebas de evaluación.
- En el caso de que la nota global supere los 5 puntos pero no se alcancen los requisitos mínimos en todas las pruebas, la nota final será de suspenso - 4.9 puntos.

Los alumnos que superen la asignatura siguiendo el proceso de evaluación continua podrán presentarse a cualquier parte del examen final para subir nota. Aquellos que no hayan superado el proceso de evaluación continua, podrán presentarse en convocatoria ordinaria o en la extraordinaria, a todo el examen o a aquella parte en la que no hayan alcanzado 4 puntos. Una vez obtenido el aprobado en la convocatoria ordinaria, la calificación se considera definitiva.

EVALUACIÓN GLOBAL

Si el alumno renuncia al proceso de evaluación continua, será evaluado mediante examen final, que tendrá la estructura siguiente:

- Parte escrita, correspondiente con la resolución de problemas y pruebas de respuesta corta.
- Parte práctica: cuestiones y ejercicios prácticos y entrega de un trabajo adicional solicitado por el profesor, en la fecha publicada para la convocatoria correspondiente.
- Se realizará en las fechas publicadas por el centro.

El alumno en evaluación global deberá demostrar que adquirió las mismas competencias que los alumnos que hayan seguido el proceso de evaluación continua. La nota del examen final se obtendrá como media entre la parte escrita y la parte práctica (preguntas y trabajos), debiendo obtener al menos 4 sobre 10 puntos en cada una de las partes y por lo menos 5 puntos en la nota final. En el caso de que la nota global supere los 5 puntos pero no se alcancen los requisitos mínimos en todas las pruebas, la nota final será de suspenso - 4.9 puntos.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Los estudiantes en proceso de evaluación continua se presentará a aquellas partes donde no se superen los mínimos establecidos. Cuando no se siga el proceso de evaluación continua o en el caso de convocatoria fin de carrera, el alumno será evaluado conforme a lo descrito para la evaluación global.

PLAGIO

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (pruebas cortas, exámenes parciales o examen final), la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Higini Arau, **ABC de la acústica arquitectónica**,

Heinrich Kuttruff, **Room Acoustics**, 5,

Manuel A. Sobreira, **Acústica Arquitectónica (Apuntes de la Asignatura)**,

Bibliografía Complementaria

Phillip R. Newell, **Recording Studio Design**, 3,

Lothar Cremer, **Principles and applications of room acoustics**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de sonido e imagen/V05G301V01209

