



DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas de medida de ruido y legislación

Asignatura	Técnicas de medida de ruido y legislación			
Código	V05G301V01419			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Torres Guijarro, María Soledad			
Profesorado	Torres Guijarro, María Soledad			
Correo-e	soledadtorres@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	En la asignatura se presentan las principales técnicas de medida de ruido, asociadas a la determinación del cumplimiento de los límites legales de inmisión y emisión de ruido y aislamiento acústico. Se detalla además la legislación Europea y nacional que establece tanto los límites legales como en algún caso los métodos de evaluación de ruido. La asignatura se desarrolla íntegramente en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
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.
B7	CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B8	CG8 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
C75	(CE75/OP18) Capacidad para elaborar mapas de ruido y su presentación en información geográfica.
C78	(CE78/OP21) Capacidad para la realización de ensayos en acústica medioambiental, acústica en la edificación y automoción.
C79	(CE79/OP22) Capacidad para la elaboración de procedimientos de ensayo acústico específicos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer la legislación europea, estatal y autonómica en el ámbito de la ingeniería acústica	B2	
Conocer las normas de medida más habituales en laboratorios de ensayo de acústica	B2	
Capacidad para la elaboración de informes técnicos, informes de ensayo y peritaciones en el ámbito de la ingeniería acústica	B5 B7 B8	C75
Capacidad para elaborar procedimientos de medida adaptados a los requerimientos legislativos		C78 C79

Contenidos

Tema

Introducción: el ruido, descripción y molestia.	Conceptos sobre el ruido y su tipología. Descriptores. Evaluación de la molestia causada por ruido: niveles medido y niveles de evaluación. Visión general de las medidas en acústica: nivel de ruido, ruido de vehículos: práctica de medida de ruido al paso.
Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental.	Caracterización de las fuentes de emisión. Influencia de las condiciones de propagación. Metodología de medida en exteriores e interiores. Prácticas de medida.
Legislación sobre ruido ambiental.	Directiva Europea de parlamento europeo y del consejo, de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Legislaciones nacionales. Prácticas de aplicación de procedimientos de medida.
Aislamiento acústico, descripción y legislación.	Aislamiento acústico: descripción. Códigos Técnicos de la Edificación en Europa. Requerimientos de aislamiento. Prácticas de medida.
Incertidumbre de medida.	La necesidad de evaluar la incertidumbre: gestión de calidad en laboratorios de ensayo. La Guía para la Expresión de la Incertidumbre de medida (GUM). Incertidumbre en ensayos acústicos. Ejercicios de cálculo de incertidumbre.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	6	24	30
Prácticas de laboratorio	12	9	21
Estudio previo	0	15	15
Lección magistral	19	38	57
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	8	10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	2	10	12
Trabajo	1	4	5

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	El estudiante debe desarrollar en grupo y presentar un informe final de dos trabajos que se plantearán a lo largo de la asignatura: 1. Procedimiento de medida para ruido ambiental exterior y medidas conforme el procedimiento diseñado 2. Dimensionado de un proyecto de aislamiento conforme a la legislación vigente (CTE-DB HR, opción simplificada). Con esta metodología se trabajan las competencias B2, B5, B7, B8, C75, C78, C79
Prácticas de laboratorio	Desarrollo de prácticas en grupo y presentación de un informe final sobre: 1. Caracterización y evaluación de molestia de ruido. Muestreo espacial y temporal. 2. Medición de ruido al paso de vehículos. 3. Medida de aislamiento acústico en edificios. 4. Supuesto de incertidumbre de las medidas realizadas en las sesión práctica 3. 5. Estimación de incertidumbres por el método de Monte Carlo. Software utilizado: Excel, Matlab/Python Con esta metodología se trabajan las competencias B2, B5, B7, B8, C78, C79
Estudio previo	Preparación individual de material previo asociado a las prácticas y a las clases magistrales. Con esta metodología se trabajan las competencias B2, B5, B8, C75, C78, C79
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 B2, B5, B7, B8, C75, C78, C79

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se podrán solucionar dudas en los descansos de las clases y en las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán individualmente o en grupos reducidos (con un máximo de 2-3 estudiantes) típicamente previa cita con el profesorado. La cita se solicita en persona o por correo electrónico. https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/maria-soledad-torres-guijarro
Trabajo tutelado	Los proyectos tienen sus propias clases de grupo C en las que el alumnado de cada equipo consulta sus dudas acerca del proyecto y el profesorado está con ellos ayudándoles a definirlo y dándoles soporte para el desarrollarlo de su proyecto particular. Son clases con una interacción muy agradable.

Prácticas de laboratorio	En las clases de prácticas es un buen momento para poder consultar dudas. El profesorado se mueve entre las mesas y el alumnado aprovecha para consultar dudas de la propia clase o dudas puntuales de otras clases.
--------------------------	--

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Trabajo tutelado	Realización de trabajos prácticos autorizados, con entrega de memoria final y presentación oral de resultados. La nota individual correspondiente a los trabajos en grupo se obtiene como la suma ponderada de: 1) la nota común del grupo (50%); 2) la nota individual (50%), obtenida a partir de uno o varios de los siguientes métodos de evaluación: evaluación cruzada por parte de los demás integrantes del grupo, preguntas orales durante las presentaciones de los trabajos, preguntas escritas sobre el contenido de los trabajos.	30	B2 B5 B7 B8	C75 C78 C79
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen escrito, con preguntas breves, sobre los contenidos teóricos de la materia.	40	B2 B5 B7	C75 C78 C79
Informe de prácticas, Recogida de informes y cuestiones sobre las prácticas realizadas, prácticum y prácticas externas		30	B2 B5 B7	C78 C79

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, es necesario declarar el uso de las herramientas utilizadas. En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, es necesario declarar el uso de las herramientas utilizadas. En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, es necesario declarar el uso de las herramientas utilizadas.

IDIOMA DE IMPARTICIÓN: inglés

IDIOMA DE EVALUACIÓN: se podrá escoger en qué idioma se desea realizar la prueba escrita: español o inglés.

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a quienes cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación global, que solamente se recomienda en aquellas situaciones en las que resulta imposible seguir el sistema recomendado.

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (prueba de respuesta corta, informes de prácticas, informes de trabajos tutelados o examen final), la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del centro para los efectos oportunos.

OPORTUNIDAD ORDINARIA

A) EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación en esta guía. Se entiende que se opta por la evaluación continua una vez se haya firmado el documento de compromiso que se le ofrecerá al principio del cuatrimestre, de forma que se pueda comenzar el trabajo en los grupos correspondientes. Una vez firmado, y si no se comunica lo contrario en el plazo de un mes, se entenderá que la/el alumna/o se ha presentado a la convocatoria y se le asignará la calificación que resulte de la aplicación del criterio que se detalla a continuación con independencia de que se presente o no al examen final.

Tipos y valoración de actividades:

1. Realización de trabajos tutelados: se entregará 1 trabajo aproximadamente a mitad del cuatrimestre y un segundo trabajo al final, que contarán con un 30 % de la nota final. La parte individualizada de la evaluación se realizará a través de evaluaciones cruzadas, preguntas orales durante las presentaciones y preguntas en el examen escrito.

2. Informes/memorias de prácticas (Peso: 30 %).
3. Prueba de respuesta corta y pequeños ejercicios (Peso 40 % sobre la nota final): al final del cuatrimestre.

La nota final obtenida se corresponde a la suma ponderada de la puntuación obtenida en todas las actividades realizadas, con los pesos indicados. Para aprobar se deben obtener, al menos, 4 puntos en cada actividad, y 5 puntos en dicha nota final en una escala de 0 a 10 puntos. Si en alguna de las actividades la nota no llega al 4 pero la media supera el 5, la nota final será de 4.9.

B) EVALUACIÓN GLOBAL

Quien renuncie a la evaluación continua será evaluada/o a través de un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro. Este examen final será calificado entre 0 y 10 puntos e incluirá los contenidos tratados en todas las actividades (incluidas las prácticas y el trabajo en grupo desarrollado durante la asignatura), de forma que se demuestre que se han adquirido las mismas competencias que quienes hayan optado por la evaluación continua.

Para aprobar debe obtenerse, al menos, cinco puntos.

OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

El examen constará de una prueba de respuesta corta y pequeños ejercicios.

Quien haya sido evaluado por Evaluación Continua en la primera oportunidad podrá optar por

1. Realizar de nuevo la prueba escrita, conservando las calificaciones obtenidas en las actividades realizadas de evaluación continua, con los pesos comentados anteriormente.
2. Ser evaluada/o con un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro. Este examen final será calificado entre 0 y 10 puntos. Incluye todos los temas de la asignatura. Para aprobar se debe obtener, al menos, cinco puntos. No se valora ninguna otra actividad realizada.

Quien haya sido evaluado por Evaluación Global en oportunidad ordinaria, será evaluado con un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro. Este examen final será calificado entre 0 y 10 puntos. Incluye todos los temas de la asignatura. Para aprobar, debe obtenerse, al menos, cinco puntos. No se valora ninguna otra actividad realizada.

CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA:

El examen constará de una prueba de respuesta corta y pequeños ejercicios. Este examen final será calificado entre 0 y 10 puntos. Incluye todos los temas de la asignatura. Para aprobar, debe obtenerse, al menos, cinco puntos. No se valora ninguna otra actividad realizada.

USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, es necesario declarar el uso de las herramientas utilizadas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

DIRECTIVE 2002/49/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise,

ISO Standard, **ISO 1996-1. Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures,**

ISO Standard, **ISO 1996-2. Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of environmental noise levels,**

UNE EN ISO 11819-1:2002 Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise □ Part 1 □ Statistical pass-by method,

ISO 16283-1 (2014). Acoustics □ Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements, Ley 37/2003 del Ruido,

Real Decreto 1367/2007,

Decreto 106 2015 sobre contaminación acústica de Galicia,

Documento Básico de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación,

ISO 717- 1 (2013) Acoustics □ Rating of sound insulation in buildings and of building elements, Part 1 □ Airborne sound insulation,

ISO IEC Guide 98-3 Guide to the expression of uncertainty in measurement, GUM (1995),

ISO 12999-1-(2014) Uncertainties in building acoustics,

A Beginners Guide to Uncertainty of Measurement (1999), National Physical Laboratory (NPL),

Estimating Uncertainties in Testing (2001), National Physical Laboratory (NPL),

Sonometer uncertainty (2004), National Physical Laboratory (NPL),

Bibliografía Complementaria

RODRIGO AVILÉS LÓPEZ, ROCÍO PERERA MARTÍN, **Manual de acústica ambiental y arquitectónica,** Paraninfo, 2017

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Acústica arquitectónica/V05G301V01330

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de sonido e imagen/V05G301V01209

Diseño de instalaciones audiovisuales/V05G301V01334

Fundamentos de ingeniería acústica/V05G301V01327