

## COURSE DESCRIPTION – ACADEMIC YEAR 2023/2024

<b>Course title</b>	<b>Progettazione acustica degli edifici</b>
<b>Course code</b>	42189
<b>Scientific sector</b>	ING-IND/11
<b>Degree</b>	Corso di laurea in Ingegneria Industriale Meccanica
<b>Semester</b>	2
<b>Year</b>	(optional)
<b>Credits</b>	3
<b>Modular</b>	No

<b>Total lecturing hours</b>	18
<b>Total lab hours</b>	12
<b>Attendance</b>	Not mandatory
<b>Prerequisites</b>	
<b>Course page</b>	Microsoft Teams

<b>Specific educational objectives</b>	<p>Il corso fornisce una panoramica sulla progettazione acustica degli edifici. Partendo da nozioni di propagazione delle onde e del sistema uditivo umano, il corso tratterà principalmente due campi dell'acustica: l'acustica edilizia e l'acustica architettonica. Il primo tema si propone di sviluppare competenze per identificare i criteri per una corretta progettazione dei componenti edilizi e del loro assemblaggio, attraverso lo studio dei fenomeni fisici e l'analisi di casi studio, riferimenti normativi e risvolti applicativi. Con simile approccio, il secondo tema ha lo scopo di fornire competenze per ottimizzare l'acustica degli ambienti chiusi, come ad esempio scuole, uffici, sale conferenze e teatri.</p>
--	---

<b>Lecturer</b>	Dr. Federica Morandi ( <a href="https://www.unibz.it/it/faculties/engineering/academic-staff/person/41968-federica-morandi">https://www.unibz.it/it/faculties/engineering/academic-staff/person/41968-federica-morandi</a> )
<b>Contact</b>	Office: K007 E-Mail: federica.morandi@unibz.it
<b>Scientific sector of lecturer</b>	ING-IND/11
<b>Teaching language</b>	Italiano
<b>Office hours</b>	Office hours will be agreed with the students based on their availability, and anytime upon appointment.
<b>Lecturing Assistant (if any)</b>	
<b>Contact LA</b>	
<b>Office hours LA</b>	
<b>List of topics</b>	<p><b>Core topics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sound propagation in air and solids</li> <li>- Hearing system</li> <li>- Measurement and processing of sound signals</li> <li>- Architectural acoustics: theory of reverberation</li> <li>- Building acoustics: airborne and structure-borne sound insulation</li> </ul> <p><b>Complementary topics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absorption and diffusion</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monoaural and binaural descriptors in room acoustics</li> <li>- Calculation method for flanking transmission</li> </ul> <p><b>Detailed description</b>          La propagazione del suono in aria e nei solidi, il sistema uditivo e nozioni di psicoacustica.          Acustica architettonica. La teoria della riverberazione. Assorbimento e diffusione. Descrittori monoaurali e binaurali per qualificare l'acustica di ambienti chiusi. Focus su ottimizzazione acustica di ambienti con task specifici come sale da concerto, uffici, scuole.          Acustica edilizia. Potere fonoisolante, isolamento di facciata ed isolamento al calpestio. Impianti a funzionamento continuo e discontinuo. Trasmissione laterale e calcoli previsionali. Prestazioni acustiche di strutture tradizionali e di strutture leggere (eg., legno). Valutazione dell'importanza della posa in opera attraverso la discussione di casi studio.          Visita ai laboratori presso il NOI Tech Park ed attività pratica.</p>
<b>Teaching format</b>	Lezione in presenza, esercitazioni.

<b>Learning outcomes</b>	<p>Knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza dei metodi di calcolo descritti da dagli attuali standard tecnici per la valutazione delle prestazioni acustiche degli edifici</li> <li>• Conoscenza delle leggi attualmente in vigore in materia di protezione acustica degli edifici</li> </ul> <p>Applying knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di implementare le procedure descritte dalle norme tecniche</li> <li>• Capacità di sviluppare competenze progettuali e diagnostiche relative alla protezione acustica degli edifici</li> <li>• Capacità di migliorare le stesse in un caso studio reale</li> </ul> <p>Making judgments:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo studente sarà in grado di valutare le prestazioni acustiche di edifici esistenti e nuovi, identificare gli aspetti critici e suggerire soluzioni</li> </ul> <p>Communication skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo studente sarà in grado di discutere le conoscenze apprese con il vocabolario e i termini tecnici della tematica trattata</li> </ul> <p>Learning skills</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di apprendimento permanente attraverso l'acquisizione di strumenti critici e valutazione critica delle specifiche di progetto</li> </ul>
--------------------------	---

<b>Assessment</b>	<p><u>Formative assessment</u></p> <table border="1" data-bbox="600 2036 1362 2103"> <tr> <td>Form</td> <td>Length /duration</td> <td>ILOs assessed</td> </tr> </table>	Form	Length /duration	ILOs assessed
Form	Length /duration	ILOs assessed		

	<table border="1"> <tr> <td>Development of the assigned design work</td> <td>During the course</td> <td>(2), (3), (5)</td> </tr> </table> <p><u>Summative assessment</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Form</th> <th>%</th> <th>Length /duration</th> <th>ILOs assessed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oral examination, including possible exercises and discussion of case studies</td> <td>100</td> <td>About 30 min</td> <td>(1) (2), (3), (4)</td> </tr> </tbody> </table>	Development of the assigned design work	During the course	(2), (3), (5)	Form	%	Length /duration	ILOs assessed	Oral examination, including possible exercises and discussion of case studies	100	About 30 min	(1) (2), (3), (4)
Development of the assigned design work	During the course	(2), (3), (5)										
Form	%	Length /duration	ILOs assessed									
Oral examination, including possible exercises and discussion of case studies	100	About 30 min	(1) (2), (3), (4)									
<b>Assessment language</b>	Italiano											
<b>Assessment Typology</b>	Monocratica											
<b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b>	Un unico voto finale terrà conto della conoscenza del contenuto del corso (max 15 punti), della capacità di applicare l'argomento appreso (max 5 punti), della capacità di sintetizzare le informazioni (max 5 punti), della correttezza dei termini tecnici e della chiarezza (max 5 punti).											
<b>Required readings</b>	<p>Materiale didattico fornito dal docente.</p> <p>Subject Librarian: David Gebhardi, <a href="mailto:David.Gebhardi@unibz.it">David.Gebhardi@unibz.it</a> and Ilaria Miceli, <a href="mailto:Ilaria.Miceli@unibz.it">Ilaria.Miceli@unibz.it</a></p>											
<b>Supplementary readings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Spagnolo. <i>Manuale di acustica applicata</i>. Città Studi Edizioni, Torino, 2008. ISBN:9788825173208.</li> <li>• H. Kuttruff. <i>Room acoustics</i>. Spoon Press, Abingdon (UK), 2007. ISBN10: 0-415-48021-3.</li> <li>• C. Hopkins. <i>Sound insulation</i>. Butterworth-Heinemann, Burlington, MA (USA), 2007. ISBN: 978-0-7506-6526-1</li> </ul>											
<b>Software used</b>												