

FISA DISCIPLINA

Denumirea disciplinei	PROTECTIA LA ZGOMOT SI VIBRATII A CLADIRILOR SI INSTALATIILOR
------------------------------	--

Codul disciplinei	Semestrul	Credite	
-------------------	-----------	---------	--

Facultatea	Facultatea de Instalații pentru Construcții	Numărul orelor pe Semestru/activități				
Domeniul	Ingineria Instalațiilor	Total ore	C	S	L	P
Specializarea	Program master TPPMU	42	28	14	-	

Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specialitate, DC – disciplină complementară	DS
Categoria formativă a disciplinei DO = disciplină obligatorie, DOP = disciplină opțională, DF = disciplina facultativă	DOP

Discipline Anterioare	Obligatorii (condiționate)	
	Recomandate	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalatii de Incalzire 2. Instalatii Sanitare si canalizare 3. Instalatii de Ventilare 4. Instalatii Electrice 5. Aparate termice

Obiectivele disciplinei	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborarea proiectelor tehnice si de executie pentru : <ul style="list-style-type: none"> • protectia la zgomotul produs/transmis de/prin instalatiile interioare; • protectia la zgomotul transmis prin structura constructiei; • respectarea conditiilor de confort acustic; 2. Programarea si conducerea executiei lucrarilor de: <ul style="list-style-type: none"> • montaj a aparatelor de tratare acustica a instalatiilor; • tratare a suprafelor peretilor, pardoselilor si planseelor in vederea respectarii conditiilor de confort acustic. 3. Receptionarea lucrarilor de instalatii : <ul style="list-style-type: none"> • in vederea realizarii confortului acustic
--------------------------------	--

Conținutul tematic/Nr. ore alocate (descriptori)	<u>CURS</u>	Nr Ore TOTAL CURS 28
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notiuni teoretice generale - vibratii si natura vibratorie a zgomotului: <ul style="list-style-type: none"> - Natura vibratorie, perceptie auditiva, domeniu ultrasonic, surse sonore, Nivel de intensitate sonora, nivel de presiune sonora, spectru sonor, insumarea nivelurilor de zgomot. - Confortul acustic. Norme sanitare de zgomot romanesti si europene. Valori limita admisibile pentru zgomotul interior spatiilor de locuit si pentru spatiile tehnice. - Aparate de masura a zgomotului, monocanal / multicanal. Proceduri de masura a nivelului de zgomot, a spectrului sonor, a timpului de reverberatie. 	6
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Zgomotele instalatiilor interioare de incalzire: <ul style="list-style-type: none"> - Predictia zgomotului centralelor termice si al centralelor de apartament. - Variatia zgomotului corelata cu starea de functionare a echipamentelor instalatiei de incalzire: arzatoarele cazanelor, pompe, robinetii termostatici. - Masurari de zgomot la aparate termice : Metoda suprafetei inconjuratoare - Variatia in timp a zgomotelor aparatelor termice : Logging advanced. Distributie in frecventa 	3
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Zgomotele instalatiilor electrice la interior si exterior: <ul style="list-style-type: none"> - Protectie la zgomote produse de transformatoare, sali de transformatoare. - Variatia zgomotului corelata cu puterea de functionare a transformatoarelor 	2
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Zgomotele instalatiilor interioare de alimentare cu apa: <ul style="list-style-type: none"> - Protectie la zgomotele produse de aparatele sanitare. 	2

	<p>- Variatia zgomotului corelata cu parametri de functionare: debit, presiune, inaltime de pompare</p> <p>5. Zgomotele si vibratiile produse de ventilatoare si compresoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zgomotele produse de ventilatoare, Metode normalizate de masurarea nivelului de putere acustica a ventilatoarelor. Legi de similitudine. - Variatia zgomotului corelata cu parametrii de functionare, debit de aer si presiune de pompare - Zgomotul produs de aparate de tip « chiller » pentru racire. <p>6. Zgomotele produse de instalatiile de ventilare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodele de calcul exacta si aproximativa a atenuarii nivelului de presiune acustica in canalele de ventilare, coturilor, difuzoarelor, bifurcatiilor, camerelor de amestec, gurilor de refulare si absorbtie. Fonoizolarea canalelor de aer. - Atenuatoare de zgomot: Calculul de dimensionare. Alegerea si montarea acestora. Corectarea calculul de dimensionare - Contributia conductelor de ventilare la generarea de zgomot si vibratii; - Transmiterea vibratiei conductelor de ventilare spre interior sub forma de zgomot aerian. <p>7. Propagarea undelor sonore in spatiile inchise interioare cladirii :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propagarea undelor in absenta obstacolelor. Atenuarea undelor in cimp liber. Propagarea undelor in prezenta obstacolelor. Atenuarea datorata ecranarii. Cimp acustic direct si difuz, Nivel de intensitate global, - Modelarea CFD a propagarii unei sonore. Stabilirea valorilor proprii de rezonanta a camerei. - Factori ce influenteaza nivelul sonor interior (forma incaperii, dimensiunile, profilul pardoselii). <p>8. Tratarea acustica a incaperilor :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculul timpului de reverberatie. Materiale si structuri fonoabsorbante. Coeficienti de absorbtie pentru materiale). Camere surde, anecoide si de reverberatie. - Metode de tratare acustica a incaperilor. - Metoda adaugarii de suprafete absorbante. - Metoda tratarii suprafetelor peretilor. <p>9. Propagarea vibratiilor prin la structura cladirii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zgomot aerian : Transmiterea zgomotului din spatiu in care este produs spre alt spatiul. - Propagarea zgomotului si a vibratiilor prin structura cladirii spre apartamentele invecinate sau spre cele de la alte etaje. - Zgomot de impact. <p style="text-align: center;"><u>SEMINAR</u></p> <p>1. Tratarea acustica a unui local</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculul timpului de reverberatie al localului in patru situatii: nemobilat fara oameni, mobilat fara oameni, mobilat cu oameni, mobilat cu oameni si tratat acustic. Studiul erorilor. - Izolarea fonica a unui restaurant de o maniera echilibrata arhitectural. Metoda adaugarii de suprafete absorbante. Metoda tratarii unor suprafete existente. <p>2. Tratarea zgomotului in instalatii de ventilare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinarea nivelului de zgomot produs de ventilatorul unei instalatii de ventilare. - Determinarea atenuarii sonore a tronsoanelor de ventilare, a coturilor, bifurcatiilor, gurilor de refulare si a nivelului de presiune interior pe baza metodei romanesti de calcul. - Alegerea atenuatoarelor de zgomot pentru instalatia de ventilare. Strategii de amplasare a acestora. <p>3. Izolare fonica la zgomote aeriene</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compararea modului de variatie a indicilor de izolare bruta sonora Db si de atenuare sonora R in functie de frecventa in patru cazuri : <i>perete plin din beton, perete de lemn, perete din</i> 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">TOTAL SEMINAR 14</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p>
--	--	---

	<p><i>beton cu usa de lemn, perete de beton cu usa de lemn si cu un gol prefabricat.</i></p> <p>- Influenta imperfectiunilor peretelui asupra transmiterii zgomotului.</p>	2
	<p>4. Transmiterea vibratiilor conductelor de ventilare spre spatiile interioare</p> <p>- Transmiterea vibratiilor instalatiile interioare de ventilare ca zgomot aerian spre interiorul incaperilor.</p>	2
	<p>5. Cimp acustic la interiorul unei camere generat de vibratia unei instalatii de alimentare cu apa.</p> <p>- Familiarizarea cu un soft de calcul de tip element finit, construirea geometriei 3D a camerei de analizat, stabilirea conditiilor la limita si a subdomeniului.</p> <p>- Realizarea hartii nivelului sonor la interiorul camerei, Determinarea valorilor proprii de rezonanta datorate formei camerei.</p>	4

Forma de evaluare (E-examen, C-colocviu)		
Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu/lucrări practice	40%
	- activit�ti aplicative atestate /laborator/lucrări practice/proiect etc	30%
	- redactarea stiintifica a lucrarilor practice	30%
	- teste pe parcursul semestrului	
Bibliografie minimală	1. Vlad Iordache, Protectie la Zgomot. Acustica cladirilor si a instalatiilor, Editura MATRIX ROM, Bucuresti , 2007, ISBN 978-973-755-224-2	
Lista materialelor didactice necesare	<p>i. Analizor Zgomot 2250 Investigator (achizitionat deja de catre UTCB)</p> <p>ii. Licente pentru: Analiza spectru de frecventa, Timp de reverberatie, Logging advanced</p>	

Competen�e asigurate studentului	<p>Elaborarea proiectelor tehnice si de executie pentru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • protectia la zgomotul produs/transmis de/prin instalatiile interioare; • protectia la zgomotul transmis prin structura constructiei; • respectarea conditiilor de confort acustic; <p>Programarea si conducerea executiei lucrarilor de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • montaj a aparatelor de tratare acustica a instalatiilor; • tratare a suprafelor peretilor, pardoselilor si planseelor in vederea respectarii conditiilor de confort acustic. <p>Receptionarea lucrarilor de instalatii in vederea realizarii confortului acustic.</p>	
---	--	--

Titular de disciplina	Gradul didactic, titlul, prenumele, numele	Semnătura
Conf. dr. ing. IORDACHE VLAD	Conf., dr. ing., VLAD, IORDACHE	

Legenda: C – ore de curs, S – ore de seminar, L – ore de laborator, P - practică