



Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE
INGINERIE MECANICĂ



Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică Tehnică - IFT Iași
National Institute of Research and Development for Technical Physics



MODELE INOVATIVE DE VIORI COMPARABILE ACUSTIC ȘI ESTETIC CU VIORILE DE PATRIMONIU MINOVIS,

contract nr. 568PED/2020

Workshop
29.06.2022



Domeniul de prioritate publică: *Patrimoniul și identitatea culturală*,



Sub-domeniul *Identitate culturală*

Durata de desfășurare: **24 luni (23.10.2020 – 23.10.2022)**

Bugetul total: (CO+P1+P2) **624380 lei**

Director proiect:



Conf. univ. dr. ing. Mariana Domnica STANCIU

Obiectivul proiectului

demonstrarea calității acustice, estetice și tehnologice a violilor cu parametrii geometrici și structurali modificați considerate modele inovative, prin creșterea interacțiunii și a sinergiei dintre diferite discipline.



Obiectivul 3: Validarea în condiții de laborator a calității acustice a violilor (modele inovatoare) în comparație cu cele de patrimoniu.

Obiectivul 2: Testarea dinamică și acustică a modelelor demonstrative de viori cu caracteristici structurale și geometrice diferite în comparație cu viori de patrimoniu

Obiectivul 1: Evaluarea comparativă a modelelor structurale și mecanice a trei categorii de viori: viori actuale - viori modificate geometric - viori de patrimoniu

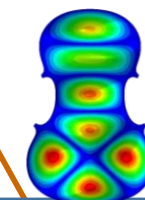
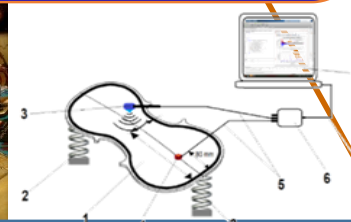
TRL4

Dezvoltare
tehnologică

TRL3

Cercetarea fezabilității
modelelor inovative

TRL2



TRL1

Etape

Etapa I/2020

Evaluarea parametrilor elastici și acustici ai viorilor românești și de patrimoniu, în corelație cu caracteristicile lor structurale și tehnologice specifice

Etapa II/2021

Analiza modală experimentală a modelelor demonstrative de viori cu caracteristici structurale și geometrice diferite de cele produse la partenerul economic, precum și a celor de patrimoniu

Etapa III/2022

Elaborarea protocolului experimental privind testarea acustică in vitro (cameră anecoică) și in vivo a viorilor inovative (demonstrative) și de patrimoniu

Objectives	Activities	Months																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
O.1.	Act. 1.1.	■	■	■	■																				
	Act. 1.2.		■	■	■	■	■																		
	Act. 1.3.	■	■	■	■	■	■	■	■																
O.2.	Act. 2.1.				■	■	■	■	■																
	Act. 2.2.						■	■	■	■	■														
	Act. 2.3.							■	■	■	■	■													
	Act. 2.4.								■	■	■	■	■	■	■	■	■								
	Act. 2.5.								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
O.3.	Act.3.1.																■	■							
	Act.3.2.																	■	■						
	Act.3.3.																		■	■	■	■	■	■	■
	Act.3.4.																			■	■	■	■	■	■

Types of activities

- A2 Applied (industrial) research
- Dissemination
- A3 Experimental development O.2
- A3 Experimental development O.3

Act 1.2/2.4/ 3.4 - Activități suport - Diseminarea pe scară largă prin comunicarea și publicarea națională sau internațională a rezultatelor

Etape

Etapa
III/2022

Elaborarea protocolului experimental privind testarea acustică in vitro (cameră anecoică) și in vivo a viorilor inovative (demonstrative) și de patrimoniu

Pachete de lucru

WP5

Act. 3.1. Elaborarea protocolului experimental pentru testarea acustică in vivo (sala de spectacol) a viorilor de patrimoniu și demonstrative (stabilirea metodei și principiilor de măsurare, stabilirea mărimilor măsurate, pregătirea echipamentelor și lanțului de măsurare, elaborarea setului de parametri variabili)



Elaborarea protocolului experimental pentru testarea acustică in vivo (sala de spectacol) a viorilor de patrimoniu și demonstrative

Stabilirea metodei și principiilor de măsurare, stabilirea mărimilor măsurate, pregătirea echipamentelor și lanțului de măsurare, elaborarea setului de parametri variabili



Realizarea ca produs finit a modelelor de viori demonstrative (conform fișei tehnologice) și etichetarea probelor

Olga



Universitatea
Transilvania
din Brașov
FACULTATEA DE
INGINERIE MECANICĂ



Universitatea
Transilvania
din Brașov
FACULTATEA DE MUZICĂ



Universitatea
Transilvania
din Brașov
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ
ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR



Universitatea
Transilvania
din Brașov
FACULTATEA DE DESIGN DE MOBILIER
ȘI INGINERIE A LEMNULUI



Universitatea
Transilvania
din Brașov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

- Protocol experimental cu instalația experimentală in vitro
- Protocol experimental cu configurare experimentală in vivo
- Set de date comparative privind spectrul acustic al viorilor demonstrative și de patrimoniu, obținut prin înregistrare și procesare a semnalului
- 2 modele de chestionare (pentru interpreți; pentru auditoriu) Modele inovatoare de viori în fiecare categorie (maestro, profesiona, student, școală)
- Sondaje de opinie finalizate
- Raport final; Raportul științific și tehnic final al proiectului; 2 participări la conferințe internaționale, min. 2 articole ISI în zona galbenă sau roșie; Capitole din teza de doctorat; 2 workshopuri; Site actualizat; O propunere de brevet

WP6

Act 3.2 - Elaborarea chestionarelor privind impresiile artistice produse de viorilor demonstrative și de patrimoniu



Elaborarea chestionarului pentru interpreți privind impresiile artistice/acustice produse de viorilor demonstrative și de patrimoniu .

Elaborarea chestionarului pentru auditoriu specializat privind impresiile/acustice artistice produse de viorilor demonstrative și de patrimoniu

Elaborarea matricei de corelare a parametrilor acustici cu parametrii artistici



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE MUZICĂ



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE DESIGN DE MOBILIER ȘI INGINERIE A LEMNULUI

- Protocol experimental cu instalația experimentală in vitro
- Protocol experimental cu configurare experimentală in vivo
- Set de date comparative privind spectrul acustic al viorilor demonstrative și de patrimoniu, obținut prin înregistrare și procesare a semnalului
- 2 modele de chestionare (pentru interpreți; pentru auditoriu) Modele inovatoare de viori în fiecare categorie (maestro, profesiona, student, școală)
- Sondaje de opinie finalizate
- Raport final; Raportul științific și tehnic final al proiectului; 2 participări la conferințe internaționale, min. 2 articole ISI în zona galbenă sau roșie; Capitole din teza de doctorat; 2 workshopuri; Site actualizat; O propunere de brevet



Validarea chestionarelor propuse de către partenerul economic și identificarea potențialilor respondenți dintre beneficiari (clienți)

WP7

Act 3.3 - Realizarea testelor acustice in camera anecoida (in vitro) și intr-o sala de concerte (in vivo) a viorilor prin antrenarea unor specialiști din domeniul muzical care dețin viorile de patrimoniu.



Testarea viorilor in camera anecoida (in vitro) și intr-o sala de concerte (in vivo) a viorilor prin antrenarea unor specialiști din domeniul muzical care dețin viorile de patrimoniu.
Colectarea chestionarelor si intreprerea lor statistică



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE MUZICĂ



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATORILOR



Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE DESIGN DE MOBILIER ȘI INGINERIE A LEMNULUI

Testarea viorilor, prelucrarea chestionarelor si intreprerea lor statistică



Monitorizarea testelor și asigurarea asistenței tehnice pentru modelele demonstrative

- Protocol experimental cu instalația experimentală in vitro
- Protocol experimental cu configurare experimentală in vivo
- Set de date comparative privind spectrul acustic al viorilor demonstrative și de patrimoniu, obținut prin înregistrare și procesare a semnalului
- 2 modele de chestionare (pentru interpreți; pentru auditoriu) Modele inovatoare de viori în fiecare categorie (maestro, profesiona, student, școală)
- Sondaje de opinie finalizate
- Raport final; Raportul științific și tehnic final al proiectului;
- 2 participări la conferințe internaționale, min. 2 articole ISI în zona galbenă sau roșie; Capitole din teza de doctorat; 2 workshopuri;
- Site actualizat; O propunere de brevet

Protocol experimental cu configurare experimentală in vitro – camera anecoică

Metoda

Viorile au fost utilizate de același interpret, conf. univ. dr. Nauncef

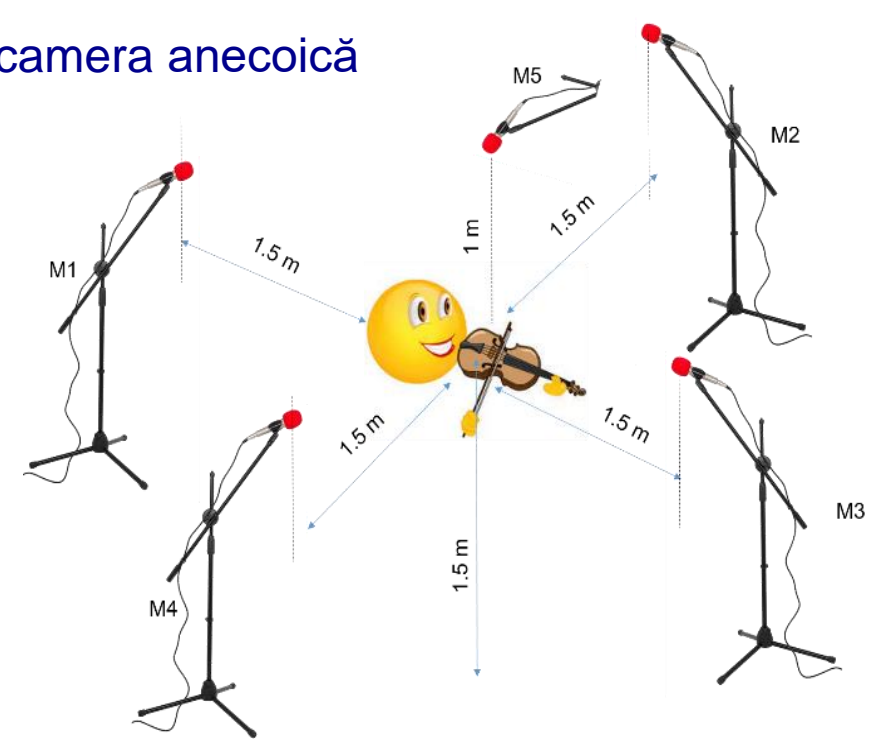
Alina Maria, violinist vioara I, Filarmonica din Brasov.

Au fost înregistrate patru fragmente audio:

- 1) Excitarea corzilor libere
- 2) Ciupirea corzilor libere în stil Pizzicato
- 3) un pasaj muzical din : Concertul nr.1 în sol minor op. 26, PI (prima Cadență a vioarei soliste) Max Bruch

Procedura de înregistrare a constat în poziționarea interpretului în centrul incintei anecoice, iar la distanța de 1.5 m au fost poziționate patru microfoane în jurul violonistei, iar al cincilea microfon a fost amplasat la o distanță de aproximativ 1m în partea superioară

Amplasarea aparaturii de generare și înregistrare a sunetului s-a făcut conform schemei. Aparatura profesională de înregistrare (24 biti, 48000hz) și microfonul special AKG pentru sunetele emise de coarde au fost asigurate de firma A.P.Studio Brasov. Fragmentul muzical compus din cele 4 părți durează aproximativ 1 minut, astfel încât cele setul de vioară să poată fi evaluate, în condiții psihoacustice optime.



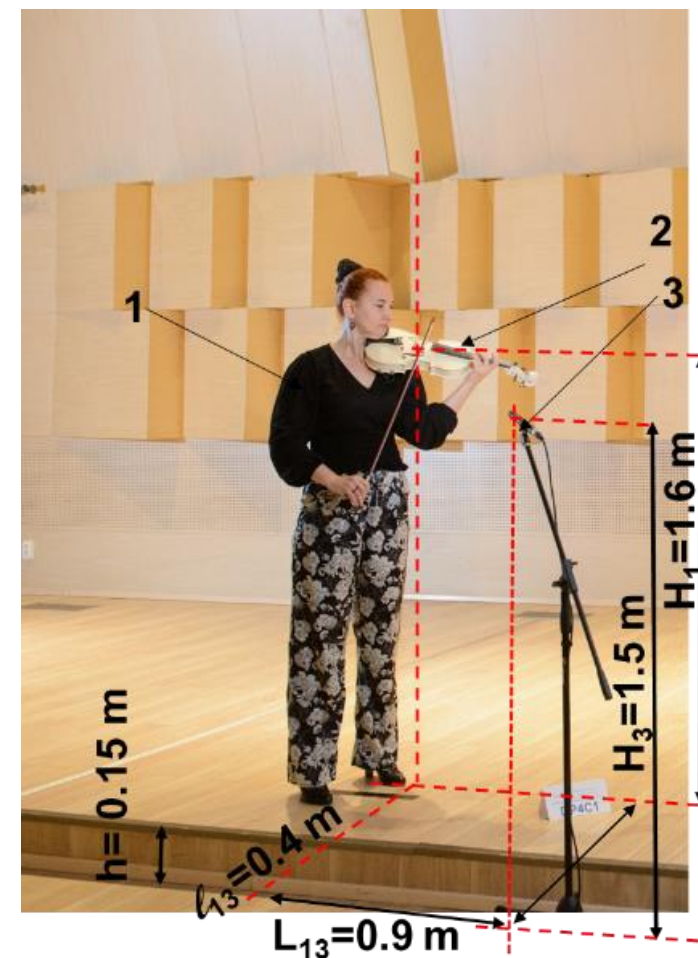
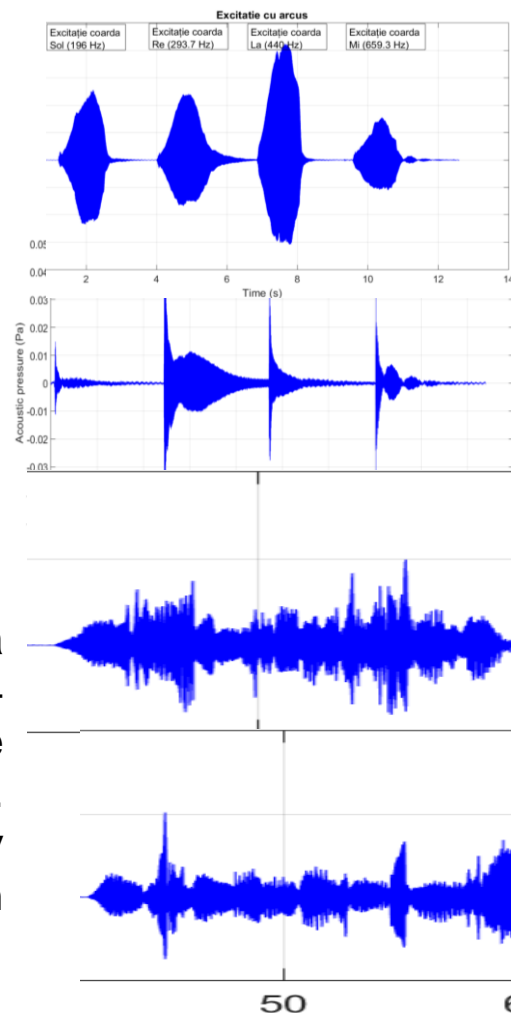
Protocol experimental cu configurare experimentală in vivo

Înregistrarea acustică a violilor s-a realizat în sala de concert a Filarmonicii Braşov, iar interpretarea muzicală pentru toate violile studiate a fost asigurată de Nauncef Alina Maria, prim-violist la Filarmonica Braşov și profesor la Facultatea de Muzică, Universitatea Transilvania din Braşov.

Fragmentul muzical interpretat a constat din patru părți și a fost interpretat la toate cele 14 violi:

- prima parte a constat în excitarea corzilor deschise cu arcul (Sol (196 Hz), Re (293,7 Hz), La (440 Hz), Mi (659,3 Hz)).
- partea a doua a constat în excitarea corzilor deschise în stil Pizzicato (ciupirea corzilor)
- în partea a treia, un fragment din Max Bruch - Concertul nr.1 în sol minor op. 26, s-a cântat PI (prima cadență a violii solo).
- în partea a patra, a fost interpretat un fragment din Jules Massenet - Meditație pentru vioară și orchestră de la Opera Thaïs

Amplasarea aparaturii de generare și înregistrare a sunetului s-a făcut conform schemei. Aparatura profesională de înregistrare (24 biti, 48000hz) și microfonul special AKG pentru sunetele emise de coarde au fost asigurate de firma A.P.Studio Braşov. Fragmentul muzical compus din cele 4 părți durează aproximativ 1 minut, astfel încât cele setul de violi să poată fi evaluate, în condiții psihoacustice optime.



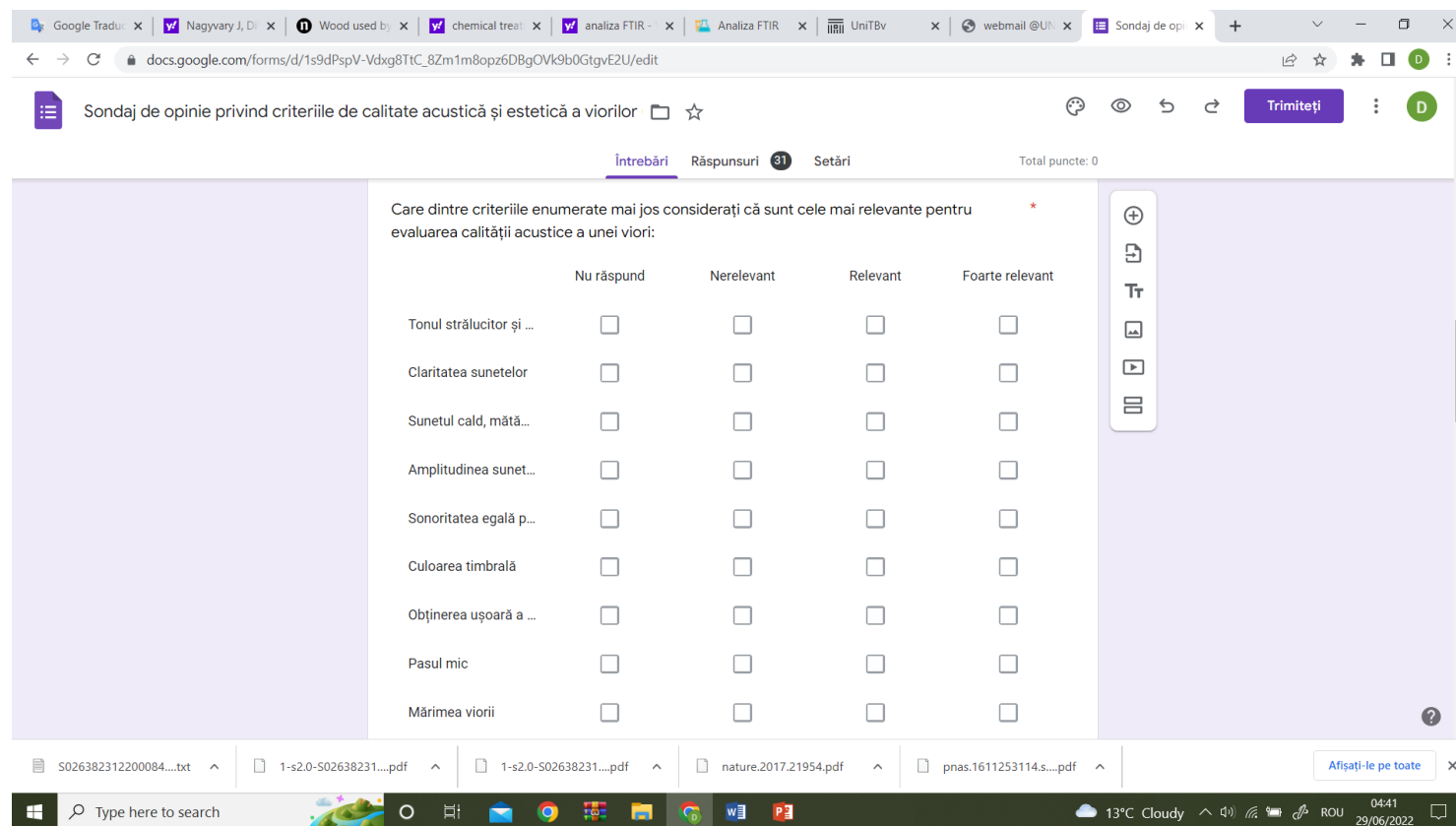
Elaborarea matricei de corelare a parametrilor acustici cu parametrii artistici

- Set de date comparative privind spectrul acustic al violilor demonstrative și de patrimoniu, obținut prin înregistrare și procesare a semnalului
- 2 modele de chestionare (pentru interpreți; pentru auditoriu) Modele inovatoare de violi în fiecare categorie (maestro, profesiona, student, școală)
- Sondaje de opinie finalizate https://docs.google.com/forms/d/1s9dPspV-Vdxg8TtC_8Zm1m8opz6DBgOVk9b0GtgvE2U/edit



Vioara sculptata (Bifați nota corespunzătoare, unde 1 reprezintă cel mai slab; 5 - excelent).

	1	2	3	4	5
Claritatea sunetelor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sunetul cald	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ton strălucitor și puternic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amplitudinea sunetelor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonoritate egală pe corzi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Sondaj de opinie privind criteriile de calitate acustică și estetică a violilor

Întrebări Răspunsuri 31 Setări Total puncte: 0

Care dintre criteriile enumerate mai jos considerați că sunt cele mai relevante pentru evaluarea calității acustice a unei viori:

	Nu răspund	Nerelevant	Relevant	Foarte relevant
Tonul strălucitor și ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Claritatea sunetelor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sunetul cald, mătă...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amplitudinea sunet...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonoritatea egală p...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Culoarea timbrală	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obținerea ușoară a ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasul mic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mărimea violii	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Indicatori etapa III

- Raport final;
- Raportul științific și tehnic final al proiectului;
- 2 participări la conferințe internaționale,
- min. 2 articole ISI în zona galbenă sau roșie;
- Capitole din teza de doctorat;
- 2 workshopuri;
- Site actualizat;
- O propunere de brevet

• Minim 2 participări la conferințe internaționale

Mihalcica M., Nauncef A., Gliga V. Gh., Stanciu M.D., Nastac S., Campean M, Correlation between dynamic features of unvarnished and varnished new violins and them acoustic perceptual evaluation, the 10th International Conference on Wave Mechanics and Vibrations (10th WMVC) Lisbon, Portugal, during 4 -6 July 2022

Mihalcica M., Stanciu M.D, Dinulica F, Savin A., Bucur V, The effect of resonance wood quality on violins vibration, the 10th International Conference on Wave Mechanics and Vibrations (10th WMVC) Lisbon, Portugal, during 4 -6 July 2022

Mihalcica M, Stanciu M.D, Teodorescu D.H., Iftimie N, Evaluation of Viscous-Elastic Properties of Resonance Maple Wood, The International Conference "Modern Technologies in Industrial Engineering" June 22-25, 2022.

Mihalcica M., Gliga V.Gh., Campean M., Cretu C.N., Nauncef A.M., Steigman R. Psycho-Acoustic Assessment of Violins with Different Anatomical Features of Wood, The International Conference "Modern Technologies in Industrial Engineering" June 22-25, 2022.

Stanciu M.D., Savin A., Dobrescu G. Acoustic and Elastic Properties of Wood for Violin Soundpost, The International Conference "Modern Technologies in Industrial Engineering" June 22-25, 2022.

Stanciu M.D., Savin A., Ordok Z., Stan T, Acoustic and elastic properties of wood used for musical instruments, The 10th International Conference on Advanced Concepts in Mechanical Engineering – ACME 2022, Iasi, Romania, June 09 – 10, 2022.

• 2 articole ISI în zona galbenă sau roșie

Applied Sciences, special issue –"Mechanics, Dynamics and Acoustics of Musical Instruments"

Forests /Materials/ Symmetry

Indicatori etapa III

- Raport final;
- Raportul științific și tehnic final al proiectului;
- 2 participări la conferințe internaționale,
- min. 2 articole ISI în zona galbenă sau roșie;
- Capitole din teza de doctorat;
- 2 workshop-uri;
- Site actualizat;
- O propunere de brevet
- Capitole carte

• Capitole din teza de doctorat/teza de abilitare/ lucrări de disertație

Teza de doctorat - Cercetări privind influența unor factori specifici de material asupra

calității sunetului viorilor din lemn, Gliga V. Gh.

Teza de abilitare - Comportamentul mecanic al structurilor complexe lignocelulozice de tip Helmholtz, Stanciu M.D.

Lucrare de disertație - Studiul privind comportarea dinamică a viorilor istorice și actuale, Guțăș V.P.

• 2 workshop-uri

11.02.2022

29 iunie 2022

• Site actualizat

In curs

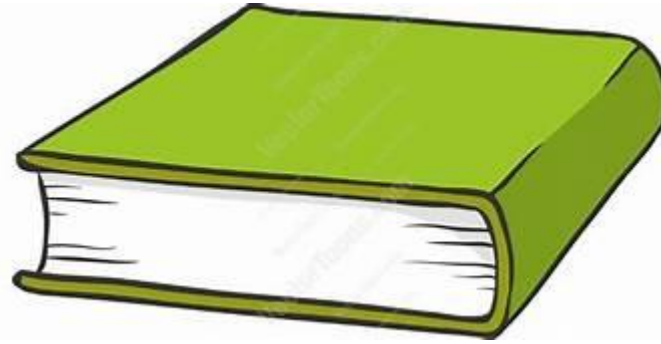
• Propunere de brevet

In curs

• Carte

In curs

1. Lemnul de rezonanță ca resursă a pădurilor României (Dinulică Florin)
 - 1.1. Lemnul de molid de rezonanță
 - 1.1.1. Arealul
 - 1.1.2. Condiții de vegetație
 - 1.1.3. Caracteristici morfologice a lemnului arborilor pe picior
 - 1.1.4. Structura anatomică a a lemnului arborilor pe picior
 - 1.1.5. Proprietățile fizice ale lemnului de rezonanță pe picior
 - 1.2. Lemnul de paltin de rezonanță
 - 1.2.1. Arealul
 - 1.2.2. Condiții de vegetație
 - 1.2.3. Caracteristici morfologice a lemnului arborilor pe picior
 - 1.2.4. Structura anatomică a a lemnului arborilor pe picior
 - 1.2.5. Proprietățile fizice ale lemnului de rezonanță pe picior
2. Lemnul de rezonanță ca materie primă pentru construcția violilor (Stanciu Mariana, Savin Adriana, Dinulică Florin)
 - 2.1. Lemnul de molid de rezonanță
 - 2.1.2. Structura anatomică a lemnului de rezonanță
 - 2.1.2. Proprietăți fizice
 - 2.1.3. Proprietăți elastice și acustice
 - 2.2. Lemnul de paltin de rezonanță
 - 2.2.2. Structura anatomică a lemnului de rezonanță
 - 2.2.2. Proprietăți fizice
 - 2.2.3. Proprietăți elastic și acustice
3. Prelucrarea lemnului de rezonanță pentru construcția violilor (Gliga V. Gh., Câmpean M.)
 - 3.1. Forma constructive a violii
 - 3.2. Exploatarea lemnului de rezonanță
 - 3.3. Uscarea lemnului de rezonanță
 - 3.4. Operații tehnologice
4. Impactul cultural al violii – trecut, prezent și viitor (Nauncef Alina, Stanciu M.D., Gliga V. Gh.)
 - 4.1. Epopeea violii în spațiu și timp
 - 4.2. Arhitectura violii explorată prin tehnici moderne
 - 4.3. Stiluri și expresivitatea muzicală a violii
 - 4.4. Violoniști în spațiul danubiano-pontic
5. Dinamica violilor (Năstac S., Stanciu M., Gliga V. Gh, Campean M)
 - 5.1. Vibrațiile placilor de vioară ca structuri individuale
 - 5.2. Vibrațiile corpurilor de vioară
 - 5.3. Vibrațiile violilor ca structuri complexe
 - 5.4. Corelații între spectrul frecvențelor și proprietățile fizice și elastice ale lemnului
6. Acustica violilor (Cretu CN, Rosca I, Cerbu C)
 - 6.1.
7. Psihoacustica violilor (Mihalcița M., Nauncef A.)



Termenul limită: **5 septembrie 2022**



Universitatea
Transilvania
din Braşov

FACULTATEA DE
INGINERIE MECANICĂ

Vă mulţumesc pentru atenţie

mariana.stanciu@unitbv.ro

