



ADMITERE DOCTORAT

Sesiunea Septembrie 2024

Domeniul de doctorat: Inginerie Mecanică

Conducător de doctorat: prof. dr. ing. Mariana Domnica STANCIU

TEME (TEMATICI) PENTRU CONCURS

TEMA 1: Evaluarea procesului de nituire și a calității îmbinărilor nituite în aplicații aerospațiale și alte aplicații

Conținut / Principalele aspecte abordate - *tipuri de îmbinări nituite; tehnologia de asamblare; calculul îmbinărilor nituite; testarea și simularea structurilor complexe cu îmbinări nituite*

Bibliografie recomandată:

Hongwei Zhao, Jiangjing Xi, Kailun Zheng, Zhusheng Shi, Jianguo Lin, Kamran Nikbin, Shihui Duan, Binwen Wang, A review on solid riveting techniques in aircraft assembling, *Manufacturing Rev.* 7, 40 (2020), <https://doi.org/10.1051/mfreview/2020036>;

C. Lei, Y. Bi, J. Li, Y. Ke, Slug rivet assembly modeling and effects of procedure parameters on the quality of riveted lap joints, *Adv. Mech. Eng.* 10 (2018) 1–12;

Z. Cao, Y. Zuo, Electromagnetic riveting technique and its applications, *Chinese J. Aeronaut.* 33 (2020) 5–15

J. Papuga, J. Stejskal, Effect of some riveting process parameters on the fatigue life of double-shear lap joints, *Eng. Fail. Anal.* 134 (2022) 106008,

<http://dx.doi.org/10.1016/j.engfailanal.2021.106008>.

<https://zenithair.net/riveted-joints/>

<https://www.goebelfasteners.com/product-category/blind-rivets/>

Note /Precondiții / Obs.: sunt necesare cunoștințe privind proprietățile fizice și mecanice ale materialelor utilizate pentru îmbinări nituite; cunoștințe privind operarea cu soluții software de analiză; cunoștințe de programare; competențe de simulare și testare experimentală în inginerie mecanică

Doctorat științific (doar cu frecvență)

Doctorat profesional în domeniile Muzică și Știința sportului și educației fizice (cu frecvență sau frecvență redusă)

cu finanțare de la bugetul de stat

cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat

TEMA 2: Optimizarea designului structural al palelor compozite

Conținut / Principalele aspecte abordate - proiectarea structurală cu greutate minimă pentru paletele rotorului principal din compozite sau/și materiale metalice supuse performanței aerodinamice, rezistenței materialului, autorotației și constrângerilor de frecvență; testarea variantelor constructive la solicitări dinamice

Bibliografie recomandată:

Kozaczuk, K.J. (2018), "Composite technology development based on helicopter rotor blades", Aircraft Engineering and Aerospace Technology, Vol. 92 No. 3, pp. 273-284. <https://doi.org/10.1108/AEAT-12-2017-0260>

Voicu, A. D., Hadăr, A., Vlăsceanu, D., Improving the mechanical behavior of a helicopter tail rotor blade through the use of polyurethane foams, Revista de chimie, 70 (11), p. 4123-4127, 2019,

Yu, G.; Li, X.; Huang, W. Performance and Damage Study of Composite Rotor Blades under Impact. Polymers 2024, 16, 623. <https://doi.org/10.3390/polym16050623>

Michał Sałaciński, Rafał Kowalski, Michał Szmidt, Sławomir Augustyn A New Approach To Modelling And Testing The Fatigue Strength Of Helicopter Rotor Blades During Repair Process, Fatigue Of Aircraft Structures, Volume 2019: Issue 11, Pp. 56-67, DOI: 10.2478/fas-2019-0006.

Note /Precondiții / Obs.: sunt necesare cunoștințe privind proprietățile fizice și mecanice ale materialelor compozite utilizate pentru construcții aerodinamice; cunoștințe privind operarea cu soluții software de analiză; cunoștințe de programare; competențe de simulare și testare experimentală în inginerie mecanică

Doctorat științific (doar cu frecvență)

Doctorat profesional - în domeniile Muzică și Știința sportului și educației fizice (cu frecvență sau frecvență redusă)

cu finanțare de la bugetul de stat

cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat

TEMATICA 1: Evaluarea proprietăților dinamice și acustice ale viorilor cu interfețe modificate**Conținut / Principalele aspecte abordate**

- proprietăți vibromecanice ale lemnului de rezonanță nelăcuit și lăcuit;
- dezvoltarea și implementarea metodologiei de testare a viorilor;
- analiza comparativă a proprietăților dinamice și acustice ale viorilor lăcuite cu diferite tipuri de lacuri (testarea viorilor, dezvoltarea unor programe de analiză, analiza statistică)

Bibliografie recomandată:

- Bucur, V. & Arher, R.R. (1984) Elastic constants for wood by an ultrasonic method. Wood Sci Technol 18, 255-265.
- Bucur, V. (2006) Acoustics of Wood, 2nd ed., Springer: Berlin, Germany, 173-196.
- Buksnowitz, C., Teischinger, A., Müller, U., Pahler, A. & Evans, R. (2007) Resonance wood [Picea abies (L.) Karst.] – evaluation and prediction of violin makers' quality-

grading. *J. Acoust. Soc. of Am.* (121), 2384–2395.

- Crețu, N., Roșca, I.C., Stanciu, M.D., Gliga, V.G. & Cerbu, C. (2022) Evaluation of wave velocity in orthotropic media based on in-trinsic transfer matrix. *Exp. Mech.* 62, 1595–1602.
- Danihelova, A., Spisiak, D., Halachan, P., Gergel, T. & Kruzlikova, L. (2015) Physico-acoustical characteristics of usual and unusual wood species, *Akustika*, (35), 22–27.
- Dinulica, F., Stanciu, M.D. & Savin A (2021) Correlation between anatomical grading and acoustic-elastic properties of resonance spruce wood used for musical instruments. *Forests* 12(8), 1122.
- Dinulica, F., Savin, A. & Stanciu, M.D. (2023) Physical and Acoustical Properties of Wavy Grain Sycamore Maple (*Acer Pseudoplatanus L.*) Used for Musical Instruments. *Forests*, (14), 197.
- M. Desainte-Catherine, P. Hanna: “Statistical approach for sound modeling”, in *Proceedings of the COST G-6 Conference on Digital Audio Effects (DAFX-00)*, Verona, Italy, December 7-9, 2000.
- J. Milton, J. S. Arnold: “An introduction to probability and statistics: principles and applications for engineering and the computing sciences”. Second edition. McGraw-Hill publishing company, New York, USA, 593–599, 1990
- Stanciu, M.D.; Mihalca, M.ș.a.: *Dinamica Viorii* (in Romanian Language), Ed. Universității Transilvania din Brașov, (2022).

Note /Precondiții / Obs.: sunt necesare cunoștințe privind proprietățile fizice, elastice și acustice ale lemnului de rezonanță; cunoștințe privind operarea cu soluții software de analiză dinamică; cunoștințe de programare; cunoștințe de acustică

TEMATICA 2: Cercetări privind fenomenele reologice ale lemnului – amprentarea acustică a lemnului

Conținut / Principalele aspecte abordate

- proprietăți vibromecanice ale lemnului de rezonanță îmbătrânit natural și artificial;
- dezvoltarea unei platforme experimentale inovative de imprimare acustică a instrumentelor muzicale cu corzi utilizând ca sursă de excitație și amprentare, sunetele înregistrate ale unor instrumente muzicale de patrimoniu national/international care se vor constitui în modele acustice digitizate;
- analiza proprietăților dinamice și acustice ale viorilor amprentate acustic (testarea viorilor, dezvoltarea unor programe de analiză, analiza statistică)

Bibliografie recomandată:

- Jirouš-Rajković, V.; Miklečić, J. Enhancing Weathering Resistance of Wood—A Review. *Polymers*. 2021, 13, 1980.
- Kuo, M. L. and Hu, N.H. Ultrastructural changes of photodegradation of wood surfaces exposed to UV. *Holzforschung*. 1991, 45(5): 347–353.
- Froidevaux, J.; Volkmer, T.; Ganne-Chédeville, C.; Gril, J.; Navi, P. Viscoelastic behavior

of aged and non-aged spruce wood in the radial direction. *Wood Mater Sci Eng.* 2012, 7(1), 1–12.

- Kránitz, K.; Deublein, M; Niemz, P. Determination of dynamic elastic moduli and shear moduli of aged wood by means of ultrasonic devices. *Materials and Structures.* 2014, 47(6): 925–936
- Noguchi, T.; Obataya, E.; Ando, K. Effects of aging on the vibrational properties of wood. *J. of Cultural Heritage.* 2012; 13(3)S; S21–S25; <https://doi.org/10.1016/j.culher.2012.02.008>.
- Bucur, V. (2006) *Acoustics of Wood*, 2nd ed., Springer: Berlin, Germany, 173–196.
- Obataya, E. Effects of natural and artificial ageing on the physical and acoustic properties of wood in musical instruments, *J Cult Herit.* 2017, 27S, S63–S69.
- Ono, T. Frequency responses of wood for musical instruments in relation to the vibrational properties. *J. Acoust. Soc. Jpn. (E)* 1996, 17, 183–193.
- Danihelová, A.; Vidholdová, Z.; Gergel, T.; Spišiaková Kružlicová, L.; Pástor, M. Thermal Modification of Spruce and Maple Wood for Special Wood Products. *Polymers.* 2022, 14, 2813. <https://doi.org/10.3390/polym14142813>.
- Mania, P.; Gaşiorek, M. Acoustic Properties of Resonant Spruce Wood Modified Using Oil-Heat Treatment (OHT). *Materials* 2020, 13, 1962. <https://doi.org/10.3390/ma13081962>.
- Stanciu, M.D.; Mihalcica, M.ş.a.: *Dinamica Viorii* (in Romanian Language), Ed. Universităţii Transilvania din Braşov, (2022).

Note /Precondiții / Obs.: sunt necesare cunoștințe privind proprietățile fizice, elastice și acustice ale lemnului de rezonanță, precum și cunoștințe privind efectele îmbătrânirii natural/artificiale asupra proprietăților fizico-mecanice ale materialelor anizotrope; cunoștințe privind operarea cu soluții software de analiză dinamică; cunoștințe de programare; cunoștințe de acustică; abilități tehnice

Conducător de doctorat,

Prof. dr. ing. Mariana Domnica STANCIU

Semnătură

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. ing. Sorin VLASE

Semnătură