



Universitatea
Transilvania
din Braşov

ADMITERE DOCTORAT 2020-2021

Sesiunea Septembrie 2021

Şcoala Doctorală Interdisciplinară
(SDI)

Domeniul de doctorat:

Inginerie Mecanică

Conducător doctorat:

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROŞCA

TEME (TEMATICĂ) PENTRU CONCURS

TEMA 1: *Cercetări privind analiza zgomotelor şi vibraţiilor lagărelor de rostogolire cu bile ceramice*

Conţinut / Principalele aspecte abordate

- *analiză cinematicii şi dinamicii lagărlor de rostogolire cu bile ceramice;*
- *modele analitice de studiu al dinamicii lagărelor de rostogolire cu bile din materiale ceramice;*
- *modelarea cu elemente finite a comportamentului dinamic a lagărelor de rostogolire cu bile realizate din material ceramic;*
- *analiza modală teoretică şi experimentală a lagărelor de rostogolire cu bile realizate din material ceramic;*

Bibliografie recomandată:

1. Gafiţanu M., Năstase D., Creţu S.P., Olaru D. (1985): *Rulmenţi. Proiectarea şi tehnologie.* Editura Tehnică, Bucureşti;
2. Chiriacescu S. T., Balcu I., *Introducere în teoria elasticităţii şi rezistenţa materialelor*, Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2008, ISBN 978-973-598-244-7;
3. Popa Alexandru Constantin V., Cerbu Camelia, *Introducere în Metoda Elementelor Finite*, Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2013, ISBN 978-606-19-0332-0, 562 pagini;
4. Roşca I. C., *Vibraţii mecanice*, Editura Infomarket Brasov, ISBN 973-8204-24-0;
5. Roşca I. C., *Vibraţii mecanice. Concepte şi aplicaţii*, Editura Universităţii „Tranilvania” din Braşov, 2015 (ISBN 978-606-19-0690-1);
6. Singiresu S. Rao - *The Finite Element Method in Engineering* 5th Edition, ISBN-13: 978-1856176613, ISBN-10: 1856176614
7. X.T. Bai, Y.H. Wu, I.C. Rosca, K. Zhang, H.T. Shi - Investigation on the effects of the ball diameter difference in the sound radiation of full ceramic bearings, *Journal of Sound and Vibration*, 450 (2019), 231-250
8. Yuhou Wu, Haipeng Yan, Songhua Li, Ke Zhang, Lixiu Zhang - Calculation on the radiation noise of ceramic ball bearings based on dynamic model considering nonlinear contact stiffness and damping, *Journal of Sound and Vibration*, 479 (2020), 231-250
9. Shchurova, E. I. - Modeling of the Ceramics Structure for the Finite Element Analysis, *International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016, Procedia Engineering* 150 (2016) 179 – 184
10. Huaitao Shi, Zimeng Liu, Xiaotian Bai, Yupeng Li and Yuhou Wu - A Theoretical Model with the Effect of Cracks in the Local Spalling of Full Ceramic Ball Bearings, *Appl. Sci.* 2019, 9, 4142; doi:10.3390/app9194142

Lucrările 7 – 10 sunt oferite de Prof.dr.ing. I.C. Roșca

Note /Precondiții / Obs:

Competențe și abilități de bază pentru candidat:

- *cunoașterea noțiunilor de bază legate de funcționarea rulmenților;*
- *cunoașterea noțiunilor fundamentale și a metodelor de calcul din Vibrații mecanice și Analiza modală;*
- *cunoașterea noțiunilor de bază din Teoria elasticității;*
- *cunoașterea noțiunilor de bază de dinamica structurilor din materiale compozite stratificate.*

Conducător doctorat:

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA



Transilvania
University
of Brasov

ADMISSION TO DOCTORAL STUDIES

2020-2021

Session September 2021

**Interdisciplinary Doctoral School
(SDI)**

Field of doctoral studies:

Mechanical Engineering

PhD supervisor:

Prof. dr. eng. Ioan Călin ROȘCA

TOPICS FOR THE ADMISSION TO DOCTORAL STUDIES

TOPIC 1: Research on the analysis of noises and vibrations of rolling bearings with ceramic balls

Content / Main aspects to be considered

- *analysis of the kinematics and dynamics of the rolling bearings with ceramic balls;*
- *analytical models for the study of the dynamics of rolling bearings with balls of ceramic materials;*
- *modeling with finite elements the dynamic behaviour of ball rolling bearings made of ceramic material;*
- *theoretical and experimental modal analysis of ball rolling bearings made of ceramic material;*

Recommended bibliography:

1. Gafițanu M., Năstase D., Crețu S.P., Olaru D. (1985): *Rulmenți. Proiectarea și tehnologie*. Editura Tehnică, București;
2. Chiriacescu S. T., Balcu I., *Introducere în teoria elasticității și rezistența materialelor*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008, ISBN 978-973-598-244-7;
3. Popa Alexandru Constantin V., Cerbu Camelia, *Introducere în Metoda Elementelor Finite*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2013, ISBN 978-606-19-0332-0, 562 pagini;
4. Roșca I. C., *Vibrații mecanice*, Editura Infomarket Brasov, ISBN 973-8204-24-0;
5. Roșca I. C., *Vibrații mecanice. Concepte și aplicații*, Editura Universității „Tranilvania” din Brașov, 2015 (ISBN 978-606-19-0690-1);
6. Singiresu S. Rao - *The Finite Element Method in Engineering* 5th Edition, ISBN-13: 978-1856176613, ISBN-10: 1856176614
7. X.T. Bai, Y.H. Wu, I.C. Rosca, K. Zhang, H.T. Shi - Investigation on the effects of the ball diameter difference in the sound radiation of full ceramic bearings, *Journal of Sound and Vibration*, 450 (2019), 231-250
8. Yuhou Wu, Haipeng Yan, Songhua Li, Ke Zhang, Lixiu Zhang - Calculation on the radiation noise of ceramic ball bearings based on dynamic model considering nonlinear contact stiffness and damping, *Journal of Sound and Vibration*, 479 (2020), 231-250
9. Shchurova, E. I. - Modeling of the Ceramics Structure for the Finite Element Analysis, *International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016, Procedia Engineering* 150 (2016) 179 – 184
10. Huaitao Shi, Zimeng Liu, Xiaotian Bai, Yupeng Li and Yuhou Wu - A Theoretical Model with the

Effect of Cracks in the Local Spalling of Full Ceramic Ball Bearings, Appl. Sci. 2019, 9, 4142;
doi:10.3390/app9194142

Papers 7 – 10 are given by Prof.dr.ing. I.C. Roşca

Prerequisites / Remarks:

Basic competences and abilities for the candidate:

- *knowledge of the basics of bearing operation;*
- *knowledge of the fundamental concepts and methods of calculation in Mechanical Vibration and Modal Analysis;*
- *knowledge of the basics of the Theory of Elasticity;*
- *knowledge of the basics of the dynamics of structures in layered composite materials.*

PhD supervisor:

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROŞCA



Universitatea
Transilvania
din Braşov

ADMITERE DOCTORAT 2020-2021

Sesiunea Septembrie 2021

**Şcoala Doctorală Interdisciplinară
(SDI)**

Domeniul de doctorat:

Inginerie Mecanică

Conducător doctorat:

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROŞCA

TEME (TEMATICĂ) PENTRU CONCURS

TEMA 1: Studiul modelării şi simulării sistemelor de siguranţă pasivă ale autovehiculelor

Conţinut / Principalele aspecte abordate

- Analiza sistemelor de siguranţă pasivă ale autovehiculelor;
- Modelarea comportării statice şi dinamice;
- Modelarea sistemelor de siguranţă;
- Optimizarea funcţionării sistemelor de siguranţă pasivă ale autovehiculelor

Bibliografie recomandată:

1. Rill, G. - Demands on Vehicle Modeling", in The Dynamics of Vehicles on Road and on Tracks, Ed: Anderson R.J., Swets-Zeitlinger. Lisse, 1990.
2. Rill, G. - TMeasy –Ein einfach hadnhabbares Handling Reifenmodell, Haus der Technik, May 2005.
3. Kudlich, H. - Beitrag zur Mechanik des Kraftfahreug-Verkehrsunfalls, Dissertation TU-Wien, 1966.
4. Slibar, A., - Die mechanischen Grundsätze des Stoßvorganges freier und geführter Körper und ihre Anwendung auf den Stoßvorgang von Fahrzeugen", Archiv für Unfallforschung, 2. Jg., H. 1, 1966, 31ff.
5. Câmpian, O. V., Şoica, A. - Încercarea şi omologarea autovehiculelor, Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2004.
6. Şoica A. - Caroserii şi sisteme pentru siguranţă pasivă I editura:Editura Universităţii Transilvania din Braşov ISBN: 973 – 635 – 460 – 1, 2005
7. Şoica A. Caroserii şi sisteme pentru siguranţa pasivă II editura:Editura Universităţii Transilvania din Braşov isbn:978 – 973 – 598 – 354 – 3, 2008
8. Şoica A. şi alţii Siguranţa activă şi pasivă a autovehiculelor editura:Editura Universităţii din Oradea isbn:978-606-10-0651-9, 2011

Note /Precondiţii / Obs:

Competenţe şi abilităţi de bază pentru candidat:

- cunoaşterea noţiunilor de bază legate de funcţionarea sistemelor de siguranţă pasivă;
- cunoaşterea noţiunilor fundamentale şi a metodelor de calcul pentru solicitări statice şi dinamice;

Conducător doctorat:

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROŞCA



Transilvania
University
of Brasov

ADMISSION TO DOCTORAL STUDIES

2020-2021

Session September 2021

**Interdisciplinary Doctoral School
(SDI)**

Field of doctoral studies:

Mechanical Engineering

PhD supervisor:

Prof. dr. eng. Ioan Călin ROȘCA

TOPICS FOR THE ADMISSION TO DOCTORAL STUDIES

TOPIC 1: Studies concerning cars passive safety systems modelling and simulation

Content / Main aspects to be considered

- Analysis of passive safety systems of cars;
- Modeling static and dynamic behavior;
- Modeling of safety systems;
- Optimizing the operation of passive safety systems of cars

Recommended bibliography:

1. Gafițanu M., Năstase D., Crețu S.P., Olaru D. (1985): *Rulmenți. Proiectarea și tehnologie*. Editura Tehnică, București;
2. Chiriacescu S. T., Balcu I., *Introducere în teoria elasticității și rezistența materialelor*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008, ISBN 978-973-598-244-7;
3. Popa Alexandru Constantin V., Cerbu Camelia, *Introducere în Metoda Elementelor Finite*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2013, ISBN 978-606-19-0332-0, 562 pagini;
4. Roșca I. C., *Vibrații mecanice*, Editura Infomarket Brasov, ISBN 973-8204-24-0;
5. Roșca I. C., *Vibrații mecanice. Concepte și aplicații*, Editura Universității „Tranilvania” din Brașov, 2015 (ISBN 978-606-19-0690-1);
6. Singiresu S. Rao - *The Finite Element Method in Engineering* 5th Edition, ISBN-13: 978-1856176613, ISBN-10: 1856176614
7. X.T. Bai, Y.H. Wu, I.C. Rosca, K. Zhang, H.T. Shi - Investigation on the effects of the ball diameter difference in the sound radiation of full ceramic bearings, *Journal of Sound and Vibration*, 450 (2019), 231-250
8. Yuhou Wu, Haipeng Yan, Songhua Li, Ke Zhang, Lixiu Zhang - Calculation on the radiation noise of ceramic ball bearings based on dynamic model considering nonlinear contact stiffness and damping, *Journal of Sound and Vibration*, 479 (2020), 231-250
9. Shchurova, E. I. - Modeling of the Ceramics Structure for the Finite Element Analysis, *International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016, Procedia Engineering* 150 (2016) 179 – 184
10. Huaitao Shi, Zimeng Liu, Xiaotian Bai, Yupeng Li and Yuhou Wu - A Theoretical Model with the Effect of Cracks in the Local Spalling of Full Ceramic Ball Bearings, *Appl. Sci.* 2019, 9, 4142; doi:10.3390/app9194142

Papers 7 – 10 are given by Prof.dr.eng. I.C. Roșca

Prerequisites / Remarks:

Basic competencies and skills for the candidate:

- knowledge of the basics related to the operation of passive safety systems;
- knowledge of fundamental notions and calculation methods for static and dynamic stresses;

PhD supervisor:

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA