

Négy rotoros autonóm robothelikopter modellje, ütközésmentes navigációja, pályatervezése és irányítása

A négy rotoros autonóm robothelikopter olyan repülőeszköz, amely vezetéktelen távirányítással rendelkezik, emiatt fedélzetén nincsen szükség pilótára. Négy rotoros autonóm robot helikoptert alkalmaznak hadászatban, építőiparban, mező-gazdaságban, tűzoltóságnál, orvostudományban, megfigyelésre, tudományos kutatómunkára. A kutatási terv magába foglalja a négy rotoros autonóm robothelikopter kinematikáját, dinamikáját, ütközésmentes navigációját, pályatervezését és irányítását.

Kutatási célok:

A téma kutatási feladatterve:

- 1) Irodalomkutatás: négy rotoros autonóm robothelikopter nemzetközi és hazai kutatási előzményei bibliográfiai adatokkal alátámasztva.
- 2) Négy rotoros autonóm robothelikopter alapkutatási jellegének és eredetiségének meghatározása.
- 3) A kutatások várható elméleti jelentőségének meghatározása.
- 4) A kutatások várható gyakorlati jelentőségének meghatározása.
- 5) Négy rotoros autonóm robothelikopter kinematikai és dinamikai modelljének áttekintése, fejlesztése és alkalmazása stabilitási, mozgástervezési és mozgáshatékonysági szempontokból.
- 6) Négy rotoros autonóm robothelikopter ütközésmentes navigációja.
- 7) Négy rotoros autonóm robothelikopter pályatervezése.
- 8) Négy rotoros autonóm robothelikopter irányítása, az irányítási modellek áttekintése, összehasonlítása, fejlesztése és alkalmazása hatékony mozgástervezési szempontokból.
- 9) Négy rotoros autonóm robothelikopter ütközésmentes mozgásának mozgás szimulációja.
- 10) Az újonnan kifejlesztett módszerek tesztelése valós rendszeren.

Publikációk a fenti témakörökből:

A. Books - Book Chapters

- [1] Unmanned Aerial Vehicles, Embedded Control, Edited by Rogelio Lozano, 332 p., Iste Wiley, 2010.
- [2] Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Eds., Handbook of Robotics, pp. 1009-1029, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.
- [3] Aleksandar Rodic, Gyula Mester, Ivan Stojković, Qualitative Evaluation of Flight Controller Performances for Autonomous Quadrotors, pp. 115-134, Intelligent Systems: Models and Applications, Endre Pap (Ed.), Topics in Intelligent Engineering and Informatics, Vol. 3, Part. 2, ISSN 2193-9411, ISBN 978-3-642-33958-5, e-ISBN 978-3-642-33959-2, DOI 10.1007/978-3-642-33959-2_7, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33959-2_7, 2013.
- [4] Lantos Béla, Márton Lőrinc, Nonlinear control of vehicles and robots, 458 p., Control Engineering, Advances in Industrial Control, London: EDP Sciences – Springer, 2011.

B. Journals

- [5] Aleksandar Rodic, Gyula Mester, The Modeling and Simulation of an Autonomous Quadrotor Microcopter in a Virtual Outdoor Scenario, Acta Polytechnica Hungarica, Journal of Applied Sciences, Vol. 8, Issue No. 4, pp. 107-122, <http://www.uni-obuda.hu/journal/Issue30.htm>, (SCI list, Impact Factor: 0.284), Budapest, Hungary, 2011.
- [6] Mehdi Zare, Jafar Sadeghi, Said Farahat, Ehsan Zakeri, Regulating and Helix Path Tracking for Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Using Fuzzy Logic Controllers, Journal of Mathematics and Computer Science 13, pp. 71-89, 2014.

[7] Yibo Li, Gang Wang, Quad-Rotor Airship Modeling and Simulation Based on Backstepping Control, International Journal of Control and Automation, Vol.6, No.5, pp.369-384, ISSN: 2005-4297 IJCA, 2013, <http://dx.doi.org/10.14257/ijca.2013.6.5.32>.

C. Conference papers published in proceedings

[8] Aleksandar Rodic, Gyula Mester, "Modeling and Simulation of Quad-rotor Dynamics and Spatial Navigation", Proceedings of the SISY 2011, 9th IEEE International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, pp 23-28, ISBN: 978-1-4577-1973-8, DOI: 10.1109/SISY.2011.6034325, Subotica, Serbia, September 8-10, <http://conf.uni-obuda.hu/sisy2011>, 2011

[9] Aleksandar Rodic, Gyula Mester, "Ambientally Aware Bi-Functional Ground-Aerial Robot-Sensor Networked System for Remote Environmental Surveillance and Monitoring Tasks", Proceedings of the 55th ETRAN Conference, Section Robotics, Volume RO2.5, pp 1-4, ISBN 978-86-80509-66-2, Banja Vrućica, Bosnia and Herzegovina, Jun 6-9, 2011.

[10] Gyula Mester, Aleksandar Rodic, 'Navigation of an Autonomous Outdoor Quadrotor Helicopter', Proceedings of the 2nd International Conference on Internet Society Technologie and Management ICIST , ISBN: 978-86-85525-10-0, pp. 259-262, 1-3.03.2012.

[11] Gyula Mester, Aleksandar Rodic „Négyrotoros robothelikopter modellje és irányítása”, A Magyar Tudomány Napja a Délvidéken 2012, VMTT, pp. 469-476, ISBN 978-86-88077-04-0, Újvidék, Szerbia, 2013.11.24.

[12] Aleksandar Rodic , Gyula Mester, Control of a Quadrotor Flight, Proceedings of the 3rd International Conference on Internet Society Technology and Management ICIST 2013, pp. 1-6, Kopaonik, Serbia, 3-6th March 2013.