

**INFOTEHNOLOOGIA TEADUSKOND**  
**BIOROBOOTIKA KESKUS**  
**TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE AASTAARUANNE 2014**

- **Struktuur**

**Struktuuriüksuse nimetus eesti ja inglise keeles, direktori /juhataja nimi**

Biorobootika keskus/Centre for Biorobotics.

Keskuse juhataja on Maarja Kruusmaa.

Keskuse koosseisu ei kuulu ühtegi alamstruktuuriüksust.

- **Teadus- ja arendustegevuse (edaspidi T&A) iseloomustus**

2.1 Struktuuriüksusesse kuuluvad uurimisgrupid (*kõik uurimisgrupid näidatakse aruandes eraldi, järgides alltoodud ülesehitust*).

**Uurimisgrupi nimetus (eesti ja inglise keeles) ja juhi nimi**

- uurimisgrupi teadustöö kirjeldus (*inglise keeles*);  
Sensors and algorithms for sensing flow. Developing principles for sensing flow based on the biological principles of fish lateral line sensing, in particular, characterisation of uniform and periodic turbulent flows. Validation of the principles in laboratory conditions as well as in semi-natural and natural environments. Development of a biologically inspired underwater robot U-CAT inspired by turtle locomotion for inspection of shipwrecks in FP7 project ARROWS (Archaeological Robotic Systems for World Seas). Finalisation of the mechanical design, design and implementation of the control architecture. Improvement of the design of the motor drivers. Development of sensors for obstacle avoidance and the localisation methods with the help of hydrophones array. First field test of the robot.
- uurimisgrupi aruandeaastal saadud tähtsamad teadustulemused (*inglise keeles*);
  - characterization of flow with an artificial lateral line
  - field testing sensors and methods for flow sensing
  - development and testing of an underwater robot U-CAT
- uurimisgrupi kuni 5 olulisemat publikatsiooni aruandeaastal.
  1. Hadi El Daou, Taavi Salum • ae, Lily D. Chambers, William M. Megill, and Maarja Kruusmaa, "**Modelling of a Biologically Inspired Robotic Fish Driven by Compliant Parts**", Bioinspiration and Biomimetics, IoP, Vol 9, No. 1, 2014.
  2. Akanyeti et al (21 authors), "**FILOSE for svenning**", IEEE Robotics and Automation Magazine, 21(3), pp. 51-62.
  3. G. Toming, L. D. Chambers, M. Kruusmaa, "**Experimental study of hydrodynamic forces acting on artificial fish in a von Karman vortex street**", Underwater Technology, Vol 32, No 2, July 2014, 81-92 (11).
  4. L.D.Chambers, O.Akanyeti, R. Venturelli, J.Ježov, J. Brown, M. Kruusmaa, P.Fiorini, W.M.Megill, "**A fish prespective: detecting flow features while moving using an artificial lateral line in steady and unsteady flow**", Journal of The Royal Society: Interface 6 October 2014, vol 11 no. 99.
  5. T. Salumäe, R. Raag, J. Rebane, A. Ernits, G. Toming, M. Ratas, M. Kruusmaa, "**Design principle of a biomimetic underwater robot U-CAT**", In Proc. of. MTS/IEEE OCEANS'14, 2014.

2.2 Loetelu struktuuriüksuse töötajate rahvusvahelistest tunnustustest.

2.3 Loetelu struktuuriüksuse töötajatest, kes on välisakadeemiate või muude oluliste T&A- ga seotud välisorganisatsioonide liikmed.

2.4 Soovi korral esitatakse aruandeaastal saadud T&A-ga seotud tunnustused (va punktis 2.3 toodud tunnustused), ülevaade teaduskorralduslikust tegevusest, teadlasmobiilsusest ning hinnang oma teadustulemustele.