

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Sistemų biofizika	Biofizika 02B	Gamtos mokslų	Neurobiologijos ir biofizikos
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos		konsultacijos	2
individualus	6	seminarai	

Dalyko anotacija

Kurso tikslas – supažindinti su valdymo sistemų teorijos taikymu identifikuojant, tiriant ir pažįstant biologines sistemas. Pabrėžiamas skirtumas tarp sistemų teorijos taikymo inžinerijoje ir biologijoje.

Aptariami sistemų valdymo pagrindai: sistemos sąvoka ir matematinis modelis, perdavimo funkcija, grįžtamasis ryšys, išskiriamos atviro, uždaro ir kombinuoto valdymo sistemos, apibūdinami proporcingo, integralinio ir diferencialinio valdymo algoritmai, sistemų, valdymo optimizavimo bei netiesinių sistemų tyrimo problemos, sistemų stabilumo kriterijai, sistemų identifikavimo ir tyrimo būdai.

Šalia teorinės dalies lygiagrečiai (iš sistemų teorijos pusės) nagrinėjamos realios fiziologinės sistemos ir procesai: kelio refleksas, gliukozės koncentracijos reguliavimo sistema, neurono membranos potencialo reguliavimo sistema, kvėpavimo ir kraujotakos sistemos, vyzdžio dydžio stabilizavimo sistemos. Aptariami biologinių sistemų tyrimo principai bei tyrimų metodų apribojimai.

Pagrindinė literatūra

1. P.F. Dillon „Biophysics. A Physiological Approach“, Cambridge University Press, 2012
2. P. A. Iglesias, B.P. Ingalls „Control Theory and Systems Biology“, The MIT Press, 2009
3. M. C. K. Khoo “Physiological Control Systems : Analysis, Simulation, and Estimation”, IEEE; 1999
4. J. Keener&J. Sneyd “Mathematical Physiology”, Springer, 2001

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Aidas Alaburda	Dr.	Doc.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guzulaitis R, Alaburda A, Hounsgaard J. (2014) Dense distributed processing in a hindlimb scratch motor network. <i>J Neurosci</i> 34(32): 10756-64 2. Guzulaitis R., Alaburda A and Hounsgaard J. (2013) Increased activity of pre-motor network does not change the excitability of motoneurons during protracted scratch initiation, <i>J Physiol</i>, Apr 1;591(Pt 7):1851-8 3. Guzulaitis R., Hounsgaard J. and Alaburda A. (2012) Inhibition of motoneurons during the cutaneous silent period in the spinal cord of the turtle, <i>Exp Brain Res</i>, Jul 220(1):23-8 4. Buišas R., Guzulaitis R., Ruksenas O. and Alaburda A. (2012) Gain of spinal motoneurons measured from square and ramp current pulses, <i>Brain research</i>, Apr 23; 1450:33-9. 5. Gabrielaitis M., Buišas R., Guzulaitis R., Svirskis G., and Alaburda A. (2011) Persistent sodium current decreases transient gain in turtle motoneurons, <i>Brain research</i>, 10;1373:11-6.

Patvirtinta GMF Taryboje 2015 m. 03 mėn. 13 d., protokolo Nr. 3

Dekans Prof. O. Rukšēnas