

دستاوردهای مهندسی در زیست شناسی کاربردی

مسعود گوهری منش، دانیال فروهر، علی اکبر اکبری
گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

در این مقاله، دستاوردهای مختلف مهندسی در زیست شناسی مطالعه میشود. دو رویکرد مختلف استفاده از ابزارهای مهندسی در زیست شناسی و همچنین الهام گیری مهندسی از زیست شناسی مبنای اصلی این تحقیق میباشد. در رویکرد ابتدایی، استفاده از ابزارهایی همچون هواپیماهای بی سرنشین نظیر کوادروتورها برای مطالعات میدانی زیست شناسان پیشنهاد میشود که میتوانند در حوزه های شناسایی محل های زیستی و جمع آوری اطلاعات مورد استفاده قرار گیرند. همچنین روش های مدل سازی نظیر شبکه های عصبی و فازی میتواند در مدل سازی سیستم های بیولوژیکی مورد استفاده قرار بگیرند. تکنیکهای پردازش تصویر و اصوات پرندگان نیز میتواند مورد توجه پرنده شناسان در این حوزه قرار بگیرد. کنترل سیستمهای بیولوژیکی و همچنین کنترل حرکت جانوران مختلف از مصادیق دیگر این مقاله میباشد که میتواند به طور گسترده از آنها استفاده شود. در الهام گیری از جانوران برای مصادیق مهندسی، یک رویکرد دیگر در این تحقیق گزارش شده است. اطلس سه بعدی-مهندسی دیجیتال ابزاری جدید در مطالعات الهامی است. در این مسیر تلاش بر این است که طراحی مهندسی تغییراتی عمیق و بهبود یافته ای یابد. این اطلس برقرارکننده تعاملی است میان رشته های علوم زیستی و مهندسی که از آناتومی یک حشره بهره می برد. در این مسیر با انتخاب گونه ای مورچه به کمک حوزه حشره شناسی، سپس برش به وسیله اولترامایکروتوم صورت پذیرفته و در ادامه با تصویر برداری و کنارهم قرار دادن این تصاویر بصورت دستی، اطلس سه بعدی-مهندسی بدن مورچه شکل می گیرد. در واقع به کمک این مدل قادر خواهیم بود طراحی کارا و بهینه در حوزه مهندسی ارائه دهیم. این پژوهش برپایه زیست شناسی و در سایه علم مهندسی صورت می گیرد، بدین ترتیب که خروجی های بخش زیستی به کمک نرم افزار مهندسی SOLIDWORKS مدل سازی می شوند.

کلمات کلیدی: مهندسی، زیست شناسی، اطلس سه بعدی مهندسی

Engineering achievements in applied biology

MasoudGoharimanesh, DaniaForouhar, Ali AkbarAkbari

³ Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

In this paper, various engineering achievements are studying in biology. Two different approaches to use of engineering tools in biology and engineering inspiration from biology is the basis of this research. In the first approach, using tools such as unmanned aircraft like quadrotors are suggested for the field studies such that biologists can identify areas where biological data collection used. The modeling techniques such as neural networks and fuzzy logic can be used in modeling biological systems. Image and sounds processing techniques of the birds would be of interest to ornithologists can be placed in this area. Control of biological systems and also control the movement of animals which can be used widely. The inspired engineering of animals is an alternative approach in this research. Three dimensional-mechanical digital atlas is a new tool in modern biomemetic Studies. This approach tries to reform and improve the engineering design. This atlas is an interactive model between science and engineering, which uses the anatomy of an insect. By this way a typical ant is selected by means of Entomology, then by ultra-microtome combined with manual registration and segmentation of images to develop a comprehensive and detailed three-dimensional-engineering atlas of Ant body. In fact, by means of this comprehensive model we will be able to make more efficient and optimum mechanical designs. This approach based upon the biological way and mechanical Point of view by means of connection between biology and SOLIDWORKS as mechanical software to finding the appropriate way to model the insects, especially ants.

Keywords: applied biology, Engineering, SOLIDWORKS