

Mathematik/Informatik



Analyse der Optimierungsverfahren mechanischer neuronaler Netzwerke

Es gibt neuronale Netzwerke, die mechanisch arbeiten, indem viele kleine Massen durch Federn verbunden werden. Durch Anpassen der Federn ist es möglich, ihnen verschiedene Verhaltensweisen anzutrainieren. Alexander Reimer und Matteo Friedrich simulierten ein solches Netzwerk im Computer, spielten verschiedene Szenarien durch und untersuchten die Details vielversprechender Trainingsansätze. Sie fanden heraus, dass lernfähige Materialien denkbar sind, die sich ihrer Umwelt ganz von selbst anpassen.

Alexander Reimer (17), Matteo Friedrich (16)
Gymnasium Eversten Oldenburg
Niedersachsen

Physik



MY-O(w)N Detektor – Messung von Myonen im Tunnel

Trifft hochenergetische aus dem Weltall kommende Strahlung auf die Atmosphäre, entstehen Schauer aus weiteren Teilchen. Zu ihnen gehören auch die elektronenähnlichen Myonen. Um den Einschlag dieser Teilchen nachzuweisen, entwickelte Josef Kassubek einen eigenen Detektor mit einer extrem empfindlichen Elektronik. Mit dem Gerät war es ihm auch möglich, die Gesteinsschichten über einem Tunnel zu untersuchen. Denn der Fels absorbiert einen Teil der Myonen, was theoretisch modelliert werden konnte.

Josef Kassubek (18)
Georg-Büchner-Gymnasium Rheinfelden (Baden)
Baden-Württemberg

Technik



Innovative Entwicklung eines umweltfreundlichen VTOL-Flugzeugmodells

Senkrechtstarter sind Menschen, die aus dem Nichts eine steile Karriere hinlegen. In der Technik versteht man darunter Flugzeuge, die wie Helikopter senkrecht abheben und in der Luft in den Horizontalflug übergehen. Ediz Osman entwickelte ein innovatives Senkrechtstarterkonzept für zivile Zwecke. Basis sind vier Triebwerke. Durch trickreiche Kombination erzeugen sie sowohl einen Aufwärts- als auch einen Vorwärtsschub. Einige Komponenten des Konzepts erprobte der Jungforscher bereits an einem Modell.

Ediz Osman (19)
Dürer-Gymnasium Nürnberg
Bayern