

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas:

Lengvų sluoksniuotų konstrukcijų kūrimas taikant 3D spausdinimo technologiją

Tikslas:

Sukurti ir pagaminti lengvą sluoksniuotą konstrukciją, sudarytą iš adityviai pagaminto (3D spausdinto) vidinio karkaso bei standaus išorinio stiklo pluošto kevalo, bei įvertinti tokios hibridinės struktūros svorio ir standumo santykį.

Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų):

Lengvų, tvirtų ir ekonomiškų konstrukcijų kūrimas yra viena pagrindinių šiuolaikinės inžinerijos užduočių. Viena iš perspektyviausių krypčių – sluoksniuotos konstrukcijos, kurių išorinis kevalas užtikrina standumą, o vidinis karkasas palaiko formos stabilumą ir mažina konstrukcijos svorį. Tyrimo metu planuojama suprojektuoti ir pagaminti hibridinę sluoksniuotą konstrukciją, kurioje 3D spausdinimo technologija formuojamas lengvas karkasas iš polimerinės medžiagos, o išorinis paviršius sutvirtinamas sluoksniuotu kevalu, pagamintu iš pluoštais armuotų medžiagų. Siekiant įvertinti pagamintų konstrukcijų mechanines savybes, bus atliekami eksperimentiniai tyrimai laboratorijoje – lenkimo bandymai, deformacijų ir standumo matavimai, lyginant skirtingų sluoksniuotų struktūrų variantus. Tyrimo rezultatai leis įvertinti 3D spausdinimo technologijų taikymo galimybes kuriant naujos kartos lengvas sluoksniuotas konstrukcijas, tinkamas taikyti statybos, aviacijos ir gynybos srityse.

Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas:

Doc. dr. Arvydas Rimkus

TOPIC OF A COMPETITION PROMOTING STUDENT ENGAGEMENT IN SCIENTIFIC ACTIVITIES

Topic:

Development of Lightweight Layered Structures Using 3D Printing Technology

Goal:

To design and manufacture a lightweight layered structure consisting of an additively manufactured (3D-printed) internal framework and a rigid external fiberglass shell, and to evaluate the weight-to-stiffness ratio of such a hybrid structure.

Short description (max. 2000 characters):

The development of lightweight, strong, and cost-efficient structures is one of the key objectives of modern engineering. One of the most promising approaches involves layered structures, in which the outer shell provides stiffness while the inner framework maintains shape stability and reduces overall weight. The study aims to design and manufacture a hybrid layered structure, where the inner framework is produced using 3D printing technology from a lightweight polymer material, and the external surface is reinforced with a layered shell made of fiber-reinforced materials. To assess the mechanical properties of the manufactured structures, experimental laboratory tests will be conducted, including bending tests, deformation measurements, and stiffness evaluation, comparing different variants of layered configurations. The research results will provide insight into the applicability of 3D printing technologies for the development of a new generation of lightweight layered structures suitable for applications in construction, aerospace, and defense industries.

Supervisor researcher/lecturer:

Assoc Prof Dr Arvydas Rimkus