

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas: Jėgos jutiklio plėvelės kūrimas naudojant biodegraduojantį hidrogelį ir sintetinius polimerus
Tikslas: nustatyti tinkamiausią hidrogelio plėvelės gamybos metodiką užtikrinančią jėgos jutiklio efektyviausią veikimą.
Trumpas temos vykdymo aprašymas: Biodegraduojančio hidrogelio plėvelės yra ruošiamos sumaišant komponentus ir džiovinant iki tinkamos konsistencijos. Jėgos jutiklio plėvelių paruošimui gali būti naudojami keli metodai išliejant paruoštą masę į talpą kurioje bus suformuojama plėvelė, taip pat bus atliekami tyrimai gaminant daugiasluoksne plėveles bei formuojant elektrai laidžias/ nelaidžias zonas formuojant struktūrą švirkštu ar panašios funkcijos įrenginiu galinčiu formuoti užduotą paveikslą ant paviršiaus. Paruoštos hidrogelio plėvelės prijungiamos prie elektrodų pagamintų iš elektrai laidaus metalo, laminuojamos arba izoliuojamos kitu būdu ir atliekami parametų tyrimai, naudojant įrangą: multimetą, tempimo/gniuždymo stendą, osciloskopą. Dalyvaudamas šiuose tyrimuose studentas įgis įgūdžių: Mokslinės veiklos metu studentas įgis pagrindines žinias šiose veiklose: eksperimento planavimo ir atlikimo, medžiagotyros žinių, dalyvavimo mokslinėje tiriamojoje veikloje, mokslinės produkcijos viešinimo mokslinėje konferencijoje. Darbo su programine įranga valdomų matavimo prietaisų valdymo įgūdžių: osciloskopas, multimetras, tempimo/gniuždymo stendas; Geros laboratorinės praktikos ir darbo saugos įgūdžių; Mechaninių ir elektromechaninių medžiagos savybių ištirimo metodų taikant turimą įrangą; Žodinių pranešimų ir stendinių pranešimų įgūdžių, dalyvaujant mokslinėse konferencijose; Bendradarbiavimo mokslinėje grupėje įgūdžių. Minimalūs reikalavimai studentui: Pačiam studentui nekeliami jokie specialūs žinių ir įgūdžių reikalavimai. Tyrimus studentas atliks remiantis bazinėmis kompiuterinio raštingumo ir fizikos žiniomis. Studentas bus vietoje apmokomas pagal iškilusius poreikius. Privalumas: Visos siūlomos šiam tyrimui medžiagos yra gausios gamtoje, saugios darbuotojui ir pigios. Darbo atlikimo metodika: bus atliekami testiniai tyrimai, sudarant galimybę darniai įsiliesti į mokslinės grupės veiklą, siekiant sukurti tokios sudėties hidrogelio plėvelę, kuri turėtų stabilius jėgos jutikliui reikalingus parametrus. Fizinius ir mechaninius medžiagos parametrus studentas galės ištirti naudodamasis multimetru, programine įranga valdomu osciloskopu, tempimo/ gniuždymo sistema. Studentas taip pat galės tobulinti kontakto tarp jėgos plėvelės ir jungiamų elektrodų kokybę bei šios jungtis tobulinimo galimybes. Informacija apie naudojamą medžiagą, metodus ir įrenginius. Šiam darbui atlikti siūlomas naudoti karageninas pasižymintis elektriniu laidumu išgaunamas iš jūros dumblių, kurių perteklius Baltijos jūros pakrantėje kelia biologinę taršą ir ekologinę problemą. Todėl aktyvesnis jūros dumblių panaudojimas turėtų ir netiesioginį- gamtosauuginį poveikį. Kaip ir visi hidrogeliai, karagenino biopolimeras pasižymi tam tikru nestabilumu būdingu hidrogeliams. Tai- senėjimas, biodegradavimas. Struktūrinių parametų nustatymui bus naudojama nesudėtingo valdymo įranga su aiškiomis darbo instrukcijomis.
Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: vyresnioji mokslo darbuotoja Jūratė Jolanta Petronienė

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Theme: Elaboration of Force Sensor Film from Biodegradable Hydrogel and synthetic polymer
Main goal: to determine most suitable methodology of hydrogel film manufacturing for most efficient operation of force sensor
Brief description of theme execution: Biodegradable hydrogel films prepared by mixing the components and drying to a suitable consistency. Several methods can be used to prepare force sensor films, by directly forming film in Petri dish, as well as to perform multilayered film or formation of electrically conductive/non-conductive zones can be carried out by forming with a syringe or a device with a similar function. The prepared hydrogel films for parameter measurements are connected to electrodes/wires made of metal, laminated or insulated, and parameters are carried out using equipment: multimeter, tension/compression bench, oscilloscope. By participating in these studies, the student will acquire the skills to: During scientific activities, the student will acquire basic knowledge in the following activities: planning and conducting experiments, knowledge of materials science, participation in scientific research activities, and publicizing scientific production at a scientific conference. Skills in working with software-controlled measuring instruments: oscilloscope, multimeter, tensile/compression stand; Good laboratory practice and work safety skills; Methods for examining mechanical and electromechanical material properties using available equipment; Skills in oral presentations and poster presentations when participating in scientific conferences; Skills in collaboration in a scientific group. Minimum requirements for student: There are no special knowledge and skill requirements for the student himself. The student will conduct research based on basic knowledge of computer literacy and physics. The student will be trained on the spot according to the emerging needs. The work is continuous with Methodology of the work: Continuous research will be conducted, creating the opportunity to harmoniously integrate into the activities of the scientific group, in order to create a hydrogel film of such a composition that would have stable parameters necessary for a force sensor. The student will be able to investigate the physical and mechanical parameters of the material using a multimeter, a software-controlled oscilloscope, and a tension/compression system. The student will also be able to improve the quality of the contact between the force film and the connected electrodes and the possibilities for improving this connection. Info about materials: All materials proposed for this study are abundant in nature, safe for the worker and cheap. The carrageenan proposed for this work is extracted from seaweed, the excess of which on the coast of the Baltic Sea causes biological pollution and an ecological problem. Therefore, more active use of seaweed would also have an indirect environmental impact. Like all hydrogels, carrageenan biopolymer exhibits a certain instability characteristic of hydrogels. The work is aimed at controlling the aging and biodegradation of hydrogels. Simple control equipment with clear operating instructions will be used to determine the structural parameters.
Tema siūlantis mokslininkas/dėstytojas: senior researcher Jurate Jolanta Petroniene