

## STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMOS

<p>Temos pavadinimas: Duomenų įvesčių raumens-skeleto modeliams formavimas  Topic title: <a href="#">Generating input data for musculoskeletal models</a></p>
<p>Tikslas: Išmokyti duomenų integravimo metodų skirtingais įrankiais  Objective: <a href="#">To learn data integration methods with different tools</a></p>
<p>Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų):  A short description of the topic execution (no more than 2000 characters):</p> <p>Numatomos veiklos skirtos duomenų paruošimui ir įvedimui į raumens-skelto modelius OpenSim ir AnyBody, sutelkiant dėmesį į dvi pagrindines sritis: kinetinių rodiklių skaičiavimas atvirkštinės dinamikos modeliais ir modelių valdymu tiesioginiu simuliacijomis. Studentai išmoks dirbti su įvairiais duomenimis, iš judesio matavimo sistemų: padėties koordinatėmis, segmentų kampais ir raumenų aktyvacijomis.</p> <p>Numatomų veiklų tikslas yra sutelkti dėmesį į esmines užduotis, susijusias su duomenų įvesčių formavimu ir struktūrizavimu, reikalingu biomechaninėms simuliacijoms raumens-skeleto modeliuose. Studentai dirbs su duomenų integracija, plėtojant metodus, kurie užtikrins, kad įvairių tipų įvesties duomenys būtų suderinami su skirtingomis sistemomis, naudojamomis modeliavime. Jie išmoks duomenų reformavimo, transformuodami „žalius“ duomenis į tinkamus formatus, pavyzdžiui, konvertuodami laiko eilučių duomenis į diskretesnius matricos formatus ir derindami duomenų rinkinius sąnarių analizei, raumenų aktyvacijoms ir kitiems svarbiems biomechaniniams parametrams, užtikrindami, kad šie įvesties duomenys atitiktų modeliavimo programinės įrangos reikalavimus. Jie taip pat sutelks dėmesį į parametrų struktūrizavimą, kurdami duomenų rinkinius, kurie atspindėtų realistiškas biomechanines situacijas, paruoštas simuliacijai. Galiausiai studentai dalyvaus modelių įvesčių validacijoje, užtikrindami, kad suformatuoti įvedimai atitiktų biomechanikos principus ir būtų patikimai naudojami simuliacijose. Per šias veiklas siekiama suteikti studentams įgūdžių, reikalingų efektyviai paruošti ir struktūrizuoti duomenų įvestis biomechaniniams modeliams, pagilinant jų supratimą apie biomechaniką ir ruošiant juos būsimoms tyrimų galimybėms šioje srityje.</p> <p>The planned activities are devoted to the preparation and input of data into the musculoskeletal models in OpenSim and AnyBody, focusing on two main areas: calculation of kinetic parameters by inverse dynamics models and model control by direct simulations. Students will learn to work with various data from motion measurement systems: position coordinates, segment angles and muscle activations.</p> <p>The intended activities aim to focus on essential tasks related to the formation and structuring of data inputs required for biomechanical simulations in musculoskeletal models. Students will work on data integration, developing techniques to ensure that different types of input data are compatible with different systems used in simulations. They will learn data reformation, transforming "raw" data into suitable formats, such as converting time series data into more discrete matrix formats and combining data sets for joint analysis, muscle activations and other important biomechanical parameters, ensuring that these inputs meet the requirements of modeling software. They will also focus on parameter structuring, creating datasets that represent realistic biomechanical situations ready for simulation. Finally, students will participate in validation of model inputs, ensuring that formatted inputs conform to biomechanics principles and are reliably used in simulations. These activities aim to provide students with the skills needed to effectively</p>

prepare and structure data inputs for biomechanical models, deepening their understanding of biomechanics and preparing them for future research opportunities in the field.

Temaą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: Kristina Daunoraviėienė  
Scientist/teacher proposing the topic: Kristina Daunoraviėienė