

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Lukáš RYPL**
Osobní číslo: **A18B0304P**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informatika**
Téma práce: **Geometrické reprezentace svalových vláken a jejich vliv na ramena momentů sil**
Zadávací katedra: **Katedra informatiky a výpočetní techniky**

Zásady pro vypracování

1. Seznamte se s principy muskuloskeletálního modelování využívaných běžně v biomechanické praxi, např. v systémech OpenSim nebo AnyBody.
2. Seznamte se s modelovacím přístupem Luca2018 popsáním v článku Modenese & Kohout, 2020.
3. Navrhněte a implementujte adaptivní algoritmus pro generování svalových vláken reprezentovaných Catmull-Rom křivkou, který bude založen na původní metodě popsané v článku Kohout & Kukačka, 2014.
4. Navrhněte a implementujte algoritmus pro dodatečnou úpravu vláken v průběhu deformace metodou Luca2018, který zajistí, že vlákna neprotínají kosti.
5. Pro vybrané svaly oblasti pánve analyzujte vliv počtu segmentů, ze kterých je vlákno složeno, resp. které definují Catmull-Rom křivku, na ramena momentů sil v průběhu flexe, extenze a vnitřní rotace nohy.
6. Pro vybrané svaly oblasti pánve analyzujte vliv dodatečných úprav vláken na ramena momentů sil v průběhu flexe, extenze a vnitřní rotace nohy.
7. Dosažené výsledky kriticky zhodnoťte.

Rozsah bakalářské práce: **doporuč. 30 s. původního textu**
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

Dodá vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Josef Kohout, Ph.D.**
Nové technologie pro informační společnost

Datum zadání bakalářské práce: **5. října 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **6. května 2021**

L.S.

Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
děkanka

Doc. Ing. Přemysl Brada, MSc., Ph.D.
vedoucí katedry