

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Pavla LISNEROVÁ**

Název práce: **KOLENNÍ EXOSKELETON PRO STABILIZACI CHŮZE A REHABILITAČNÍ ÚČELY**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Výborně

Formální uspořádání a úprava

Výborně

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Diplomová práce se zabývá návrhem aktivní zdravotnické pomůcky pro kolenní kloub. V teoretickém úvodu je zmíněna kinematika a silové poměry v kolenním kloubu. Následuje kapitola o poraněních a poměrně stručná rešerše. V kapitole věnované rešerši je rovněž zahrnut rozbor jednotlivých variant, zvolený koncept a je zakončena požadavky na navrhovaný systém. DP jako celek má dobrý rozsah a stejně je na tom její jazyková i grafická úroveň. V kapitolách věnovaných vlastní tvůrčí práci velice kladně hodnotím široké spektrum aplikovaných metod – CAD, 3d tisk, výroba prototypu, opakovaná experimentální měření, MKP simulace, Opensim, programování a práce se senzory pomocí Arduina. Studentka prokázala výborné schopnosti řešit problémy komplexním způsobem. Z širokého záběru DP pramení i jedno negativum a to, že některé dílčí činnosti nejsou dotaženy do konce. Vzhledem k časovým i rámcovým omezením je to pochopitelně ne vždy možné. MKP simulace nafukovaného aktuátoru by bylo zajímavé rozšířit o boční předepsaný pohyb a sledovat závislost síly na výchylce při různých hladinách tlaku stejně jako v experimentu 2 v kapitole 12.4. Problémy a omezení vniklé při experimentech, výrobě prototypů a práci s Arduinem jsou podrobně analyzovány a rozhodně nesnižují úroveň práce. Celkově ji hodnotím jako velmi povedenou.

Otázky:

1. V kapitole věnované MKP výpočtu v Abaqusu zmiňujete omezení studentské licence velikosti modelu na 1000 uzlů. Vzhledem k jednoduchosti a tvaru geometrie nepřemýšlela jste o použití prvků typu shell a mít tak např. možnost pracovat s tloušťkou parametricky?
2. Jaká je odhadovaná celková hmotnost navrženého kolenního exoskeletonu?
3. Vzhledem k použití kompresoru, který má jistou energetickou náročnost, lze odhadnout potřebnou kapacitu baterie pro jeden den běžného provozu?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 1 - Výborně

V _____ dne _____

Ing. Pavel Florian