



Témata bakalářských prací 2016/2017

www.fme.vutbr.cz

www.facebook.com/UMTMB

**Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky
Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně**

Stanovení geometrických charakteristik zakřiveného prutu

V libovolném programovacím jazyce napište program, jehož úkolem bude určit geometrické charakteristiky zakřiveného prutu. Mezi tyto můžeme řadit: lineární momenty, kvadratické momenty, deviační momenty, hlavní kvadratické momenty atd.



Využití interakce simulačních nástrojů k řešení komplexních úloh v dynamice

V současné době je pro řešení komplikovaných výpočetních problémů ze strojírenské praxe nepostradatelný aparát specializovaných simulačních nástrojů. Vzhledem k časté komplexnosti řešených zadání je zpravidla nutné použití více nástrojů k dosažení cíle. Cílem bakalářské práce bude zanalyzovat a popsat možnosti vzájemného provázání vybraných simulačních nástrojů (SolidWorks, MSC Adams, Matlab, Ansys,...) a demonstrovat popsané postupy na komplexní úloze (multi-body model s pružnými tělesy popisující dynamiku dané soustavy).

K úspěšnému splnění zadání práce je nutná mírně pokročilá znalost 3d modelování (ideálně SolidWorks), znalost AJ pro práci s helpy a především schopnost samostatné práce a samostudia.

Posouzení rizika ztráty vzpěrné stability prutu s nepřesnostmi geometrie a zatížení

Hodnocení rizika ztráty vzpěrné stability u prutů s nenulovou počáteční křivostí nebo s vyoseným zatížením je komplikovaným problémem. Úkolem je provést analýzu možností použití vztahů pro kritickou sílu vzpěru u prutů s jistými odchylkami od definovaných předpokladů ideálního prutu .

Určení charakteristiky kónické vinuté tlačné pružiny s výrobními nepřesnostmi

Bakalářská práce obhájená v r. 2016 ukázala významné odchylky experimentálně zjištěné charakteristiky kónické pružiny od výsledku použitého výpočtového modelu. Tyto rozdíly jsou pravděpodobně způsobeny jednak nesplněním některých předpokladů modelu a jednak výrobními nepřesnostmi pružiny. Úkolem je analyzovat dopad některých z těchto faktorů na vypočtenou charakteristiku pružiny a posoudit možnosti zpřesnění jejího výpočtového modelu.

Vliv axiálních napětí na ohyb prutu se zabráněnou podélnou deformací

Při zabránění podélné deformace ohýbaného prutu se úloha určení jeho napjatosti stává staticky neurčitou a její exaktní analytické řešení je značně obtížné. Vzhledem k tomu, že toto řešení je silně nelineární, tak do určité hodnoty zatížení a deformace je dopad této statické neurčitosti na napjatost a následně bezpečnost prutu poměrně malý. Cílem práce je na základě literární rešerše a vlastních výpočtů stanovit limity pro praktickou použitelnost staticky určitého řešení pro zvolený případ uložení a zatížení prutu, a to pro případ konstantní i proměnné teploty prutu.

Vliv výrobních napětí na bezpečnost válcových tlakových nádob

Hodnocení bezpečnosti tlakových nádob se běžně provádí za předpokladu nulových napětí v nezatíženém stavu. Pokud se ovšem válcová nádoby vyrábí ohýbáním (zakružováním) plechu, dochází při této operaci k překročení meze kluzu oceli a tedy porušení tohoto výchozího předpokladu, pokud není provedeno následné tepelné zpracování nádoby. Cílem práce je posoudit možný dopad těchto výrobních napětí na bezpečnost zvolené tlakové nádoby.

Analýza konstrukčních smart materiálů

Smart materiály stále častěji pronikají do inženýrské praxe. Znamé jsou hlavně materiály s tvarovou pamětí či nelineárními materiálovými charakteristikami. Úkolem práce je rešerše smart materiálů, které lze použít při vývoji konstrukce moderních strojů a dále taky popis těchto materiálů a analýza individuálního použití těchto materiálů v inženýrské praxi.

Kinematické buzení kyvadla

Práce se zabývá modelováním kmitání kyvadla. Model kyvadla lze rozšířit o další modely přidané tuhosti jako torzní pružina, magnety atd. Vzniká takto nelineární a nestabilní soustava, která má chaotické chování. V práci toto chování bude modelováno a simulováno v prostředí Simulink.

Aplikace této soustavy lze spatřit v oboru energy harvesting, kdy z tohoto kmitání lze získat elektrickou energii pro bezdrátové aplikace.

Model obráběcího procesu z hlediska dynamického buzení

Cílem práce je zpracovat matematický popis procesu obrábění - přesněji frézování, který bere ohled na geometrii obrobku, počet zubů a otáčky nástroje. Cílem je zpracovat model a poté modifikovat geometrii obrobku s cílem vybudit široké spektrum budících frekvencí během frézování.

Vektorová metoda analýzy mechanismů

Vektorová metoda je jednou ze základních metod řešení kinematiky mechanismu. Metoda je univerzální a lze ji snadno počítačově zpracovat. Cílem práce je vytvořit matematický model pro analýzu 2D a 3D mechanismů.

Deformační a napěťová analýza prutové soustavy

Prutové soustavy se nejvíce uplatňují v konstrukcích v pozemním stavebnictví. Výhodou těchto konstrukcí je jejich ekonomičnost a zároveň menší hmotnost oproti jiným strojním nebo stavebním soustavám. Dalším důvodem proč se zabývat prutovými konstrukcemi je vysoký rozvoj telekomunikačních technologií, což z pravidla vede z hlediska strojírenství ke konstrukcím nosných stožárů např: pro přenosové antény atd... . Další významnou výhodou prutových konstrukcí je v návrhu velkorozměrných nosných konstrukcí spojených s designérským průmyslem (haly, stadiony atd...).

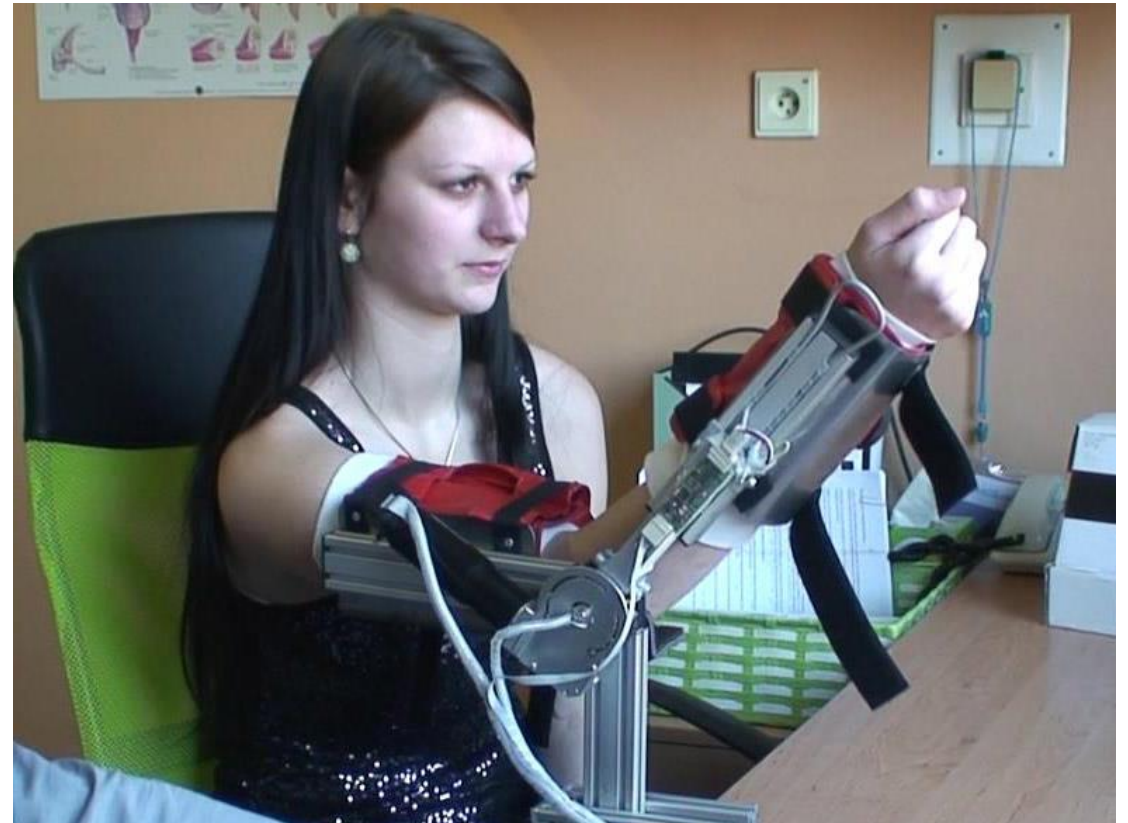
Design vnějšího pláště mobilního robotu

Podstatou zadání je navrhnout design vnějšího pláště mobilního robotu, jehož CAD model je studentovi k dispozici. Alespoň koncepčně je třeba vypracovat několik návrhů, v různých stupních náročnosti (výrobní i finanční). Návrh musí respektovat vnitřní uspořádání robotu a rozmístění senzorů, musí umožňovat jednoduchý přístup k vnitřním komponentám robotu a umožnit chlazení výkonové části.



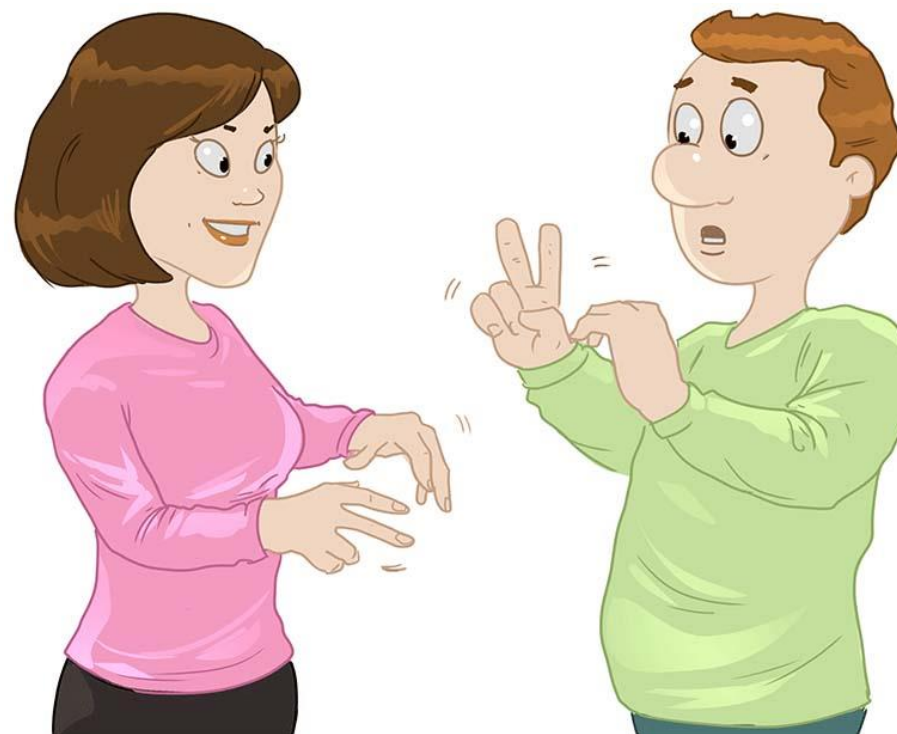
Metody detekce změny polohy rehabilitující osoby - rešerše

Při rehabilitaci osoby využívající aktivní loketní ortézu může dojít k nežádoucí změně polohy rehabilitující osoby. Cílem práce je vytvořit rešeršní přehled metod, které jsou schopné takovou změnu detekovat. Souhrn metod musí zahrnovat informace o finanční, hardwarové a výpočetní náročnosti, dosažitelné robustnosti a přesnosti detekce.



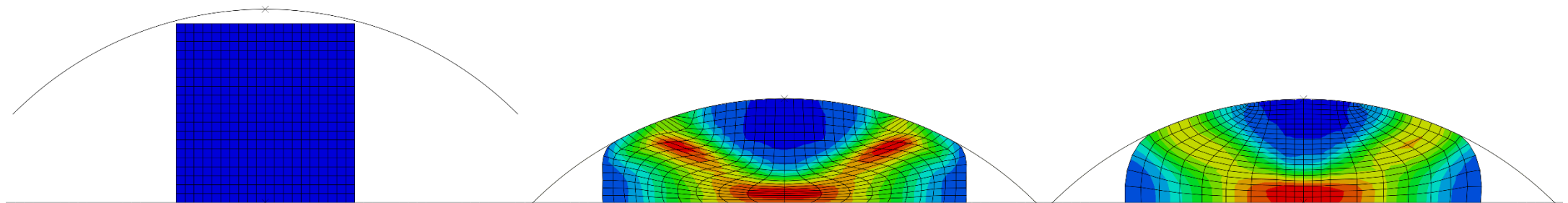
Metody detekce znakové řeči - rešeršní studie

S pokrokem v oblasti senzorky a metod zpracování signálu a obrazu je možné zpracovávat stále složitější úlohy detekce polohy člověka. Jednou z možných aplikací je detekce znakové řeči. Cílem práce je vytvořit ucelený souhrn metod používaných na tuto úlohu v současné době, spolu s přihlédnutím ke specifikům českého znakového jazyka.



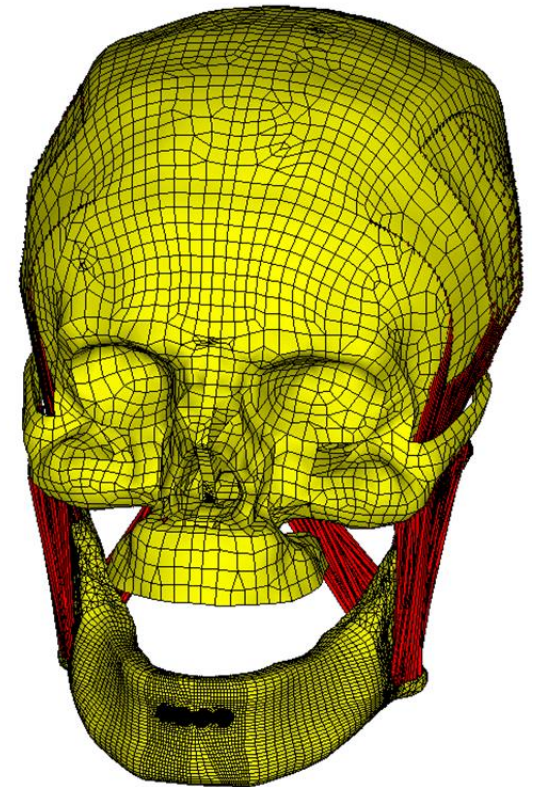
Výpočtové modelování s využitím přesíťovacích metod v MKP programu Abaqus

V rešeršní části práce se student zaměří na přesíťovací metody dostupné v MKP programu Abaqus. V další části práce budou vybrané metody přesíťování použity při simulaci jednoduchých procesů. Student dále provede analýzu výsledků a vyhodnotí vybrané metody.



Deformační a napěťová analýza lebečních implantátů s využitím analytického a numerického řešení

Řešení úlohy pružnosti a pevnosti je dle realizace možné analyticky nebo numericky. Analytické řešení s využitím integračního nebo diferenciálního přístupu je možné na tělesech jednoduchých tvarů. V tomto případě by se jednalo o částečnou kulovou skořepinu. Numerické řešení, u něhož se převádí spojitý problém na konečný počet neznámých parametrů, umožňuje řešit složité tvary těles, tj. přejít na vyšší úroveň modelu a řešit lebeční implantát skutečného tvaru odpovídajícího tvaru lebky.



Rozšíření robotického vozidla Car4 o ultrazvukové senzory

Práce se bude zabývat aplikací automobilových parkovacích senzorů na čtyřkolové robotické vozidlo Car4. Cílem je využití senzorů pro detekci překážek v bezprostředním okolí vozidla, jejich vizualizace a vytvoření algoritmu pro zabránění kolize.

Komunikace, zpracování dat ze senzorů a algoritmus zabránění kolize budou implementovány na mikrokontroléru (ds)PIC, zobrazování dat bude probíhat na PC pomocí aplikace v MATLABu/LabVIEW.

Detekce obrazových vzorů pro robotické vozidlo Car4

Práce se bude zabývat vytvořením systému pro detekci obrazových vzorů/značek v prostoru. Dále bude vytvořen algoritmus (polo)autonomního pohybu čtyřkolového robotického vozidla Car4 podle takto detekovaných vzorů.

Součástí práce bude srovnání několika variant detekce vzorů, případně použití různých snímačů a výběr nejvhodnějšího řešení.

Pro zpracování dat je možné využít nástroje Computer Vision System Toolbox a Image Processing Toolbox v programu MATLAB.

Vizuální odometrie pro robotické vozidlo Car4

Práce se bude zabývat aplikací algoritmů vizuální odometrie na experimentálním vozidle Car4. Předpokládá se využití jedné nebo dvou kamer (stereovize). Součástí práce je rešerše dostupných řešení v této oblasti a otestování vybraných algoritmů.

Pro zpracování dat je možné využít nástroje Computer Vision System Toolbox a Image Processing Toolbox v programu MATLAB.

Energy management pro robotické vozidlo Car4

Vytvoření systému pro sledování a řízení spotřeby el. energie na experimentálním vozidle Car4 - predikce výdrže, bezpečnostní systém zabráňující poškození baterií, omezení výkonu vozidla, datový výstup,...

Více informací o tématech, Mechatronické laboratoři a další zadání najdete na <http://mechlab.fme.vutbr.cz/pro-studenty/temata-bakalarskych-a-diplomovych-praci/>

Fúze dat z inerciálního snímače

Fúze dat z inerciální jednotky (MPU-9150) a jejich využití pro odhad změny polohy v čase (odometrie). Otestování v praxi - umístění na robotické vozidlo, chodidlo, ...

Zpracování dat na mikrokontroléru dsPIC

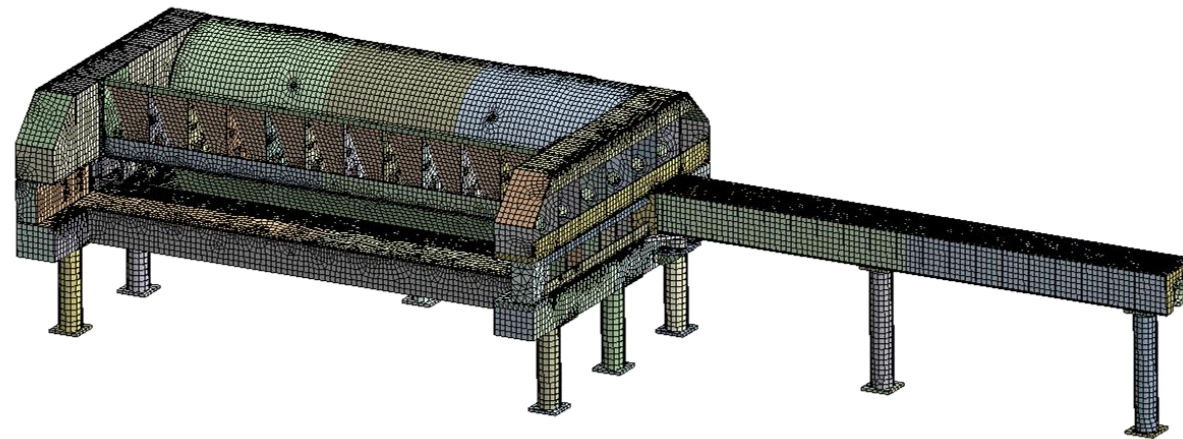
V případě DP by bylo nutné rozšířit téma aby odpovídalo vyšší úrovni práce.

Více informací o tématech, Mechatronické laboratoři a další zadání najdete na <http://mechlab.fme.vutbr.cz/pro-studenty/temata-bakalarskych-a-diplomovych-praci/>

Využití makroprvků při řešení rozsáhlých soustav MKP

Cíle práce:

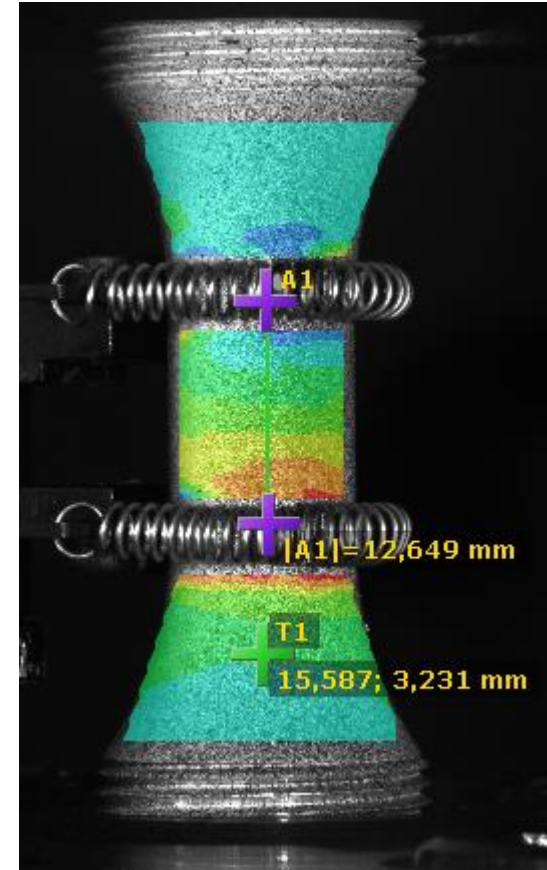
- rešeršní analýza
- možnosti tvorby makroprvků v programu ANSYS
- vytvoření vlastního kódu



Vedoucí práce: doc. Ing. Tomáš Návrat, Ph.D., navrat@fme.vutbr.cz

Využití optických metod pro určování deformací těles

Práce bude zaměřena na využití metody DIC pro určování deformací tělesa. Hlavním cílem práce bude analýza možností a přesnosti této metody. Součástí bude také zpracování naměřených dat vlastním programem a nebo s využitím dostupných funkcí v programu MATLAB.



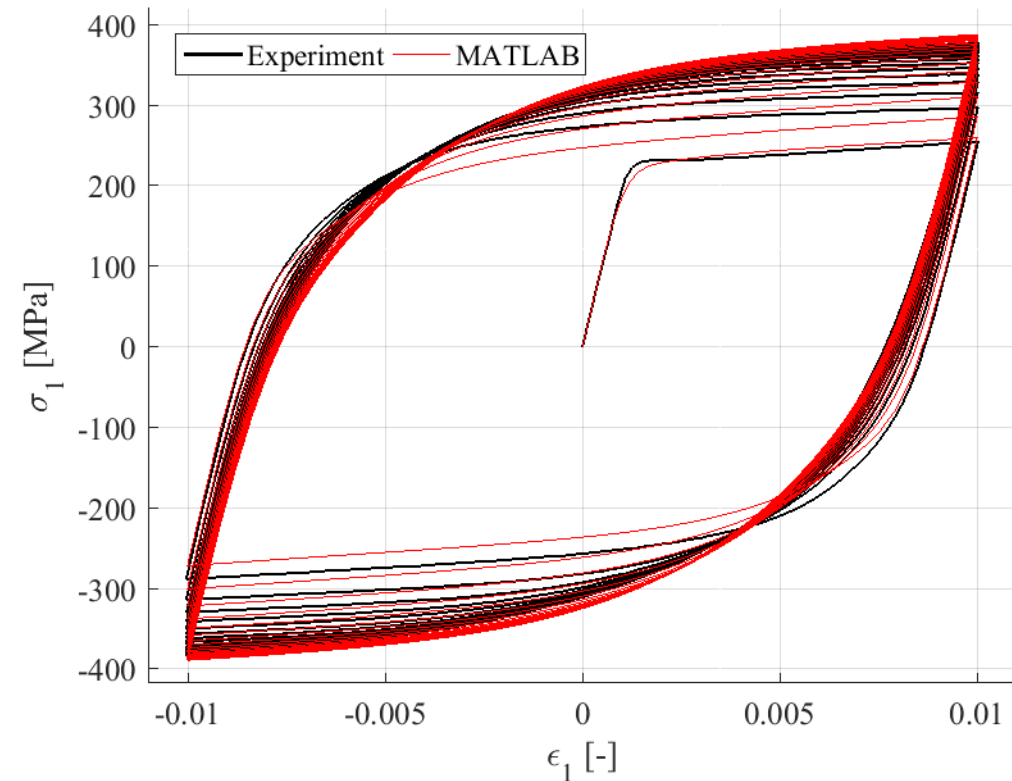
Zpracování algoritmu pro řešení deformace prutových soustav v reálném čase

Cílem práce je zpracovat algoritmus pro určování deformací (příp. napětí) u prutové soustavy v reálném čase. Nedílnou součástí je vizualizace výsledků při současné změně vstupních parametrů. Řešení bude uvažováno pouze v lineární oblasti.



Rešeršní studie modelů pro popis cyklické plasticity

Provedte rešeršní studii dostupných modelů pro popis cyklické plasticity používaných pro výpočtové simulace. Důraz by měl být kladen na modely zpevnění materiálu a konkrétně na jedno ploché modely založené na diferenciálních rovnicích. Modely porovnejte z hlediska jejich použitelnosti a možnosti popisu cyklické plasticity. Porovnejte základní modely nacházející se ve výpočtovém systému Abaqus.



Modelování zbytkových napětí ve stěně tepny

V každé tepně existují zbytková napětí, která vyrovnávají gradienty napětí po stěně tepny tak, aby všechny části tepny byly zatěžovány stejně. Jedním ze způsobů modelování takových napětí je princip nalisovaných trubek, který také vede k poklesu gradientů po tloušťce. Cílem práce je provést rešerši způsobů měření a modelování zbytkových napětí a na jejich základě provést výpočty při uvažování lineárního materiálu jednotlivých vrstev tepny a stanovit potřebné přesahy trubek tak, aby byl minimalizován gradient ve stěně vícevrstvé tlustostěnné nádoby.

Určování křivosti v obecném bodě tepenných výdutí

Aneurysma abdominální aorty (AAA) je závažné onemocnění, kdy dochází k postupnému zvětšování průměru aorty a někdy k život ohrožujícímu prasknutí AAA. Výpočtové modelování má potenciál odhalit riziková aneurysmata a snížit tak úmrtnost na toto onemocnění.

Cílem této práce je napsání algoritmu v programu ansys, který bude schopen určit hlavní křivosti v jednotlivých uzlech konečnoprvkové sítě. Existuje totiž hypotéza, podle které je existuje spojitost mezi lokálními mechanickými vlastnostmi stěny tepny a její geometrií definovanou právě hlavními křivostmi.

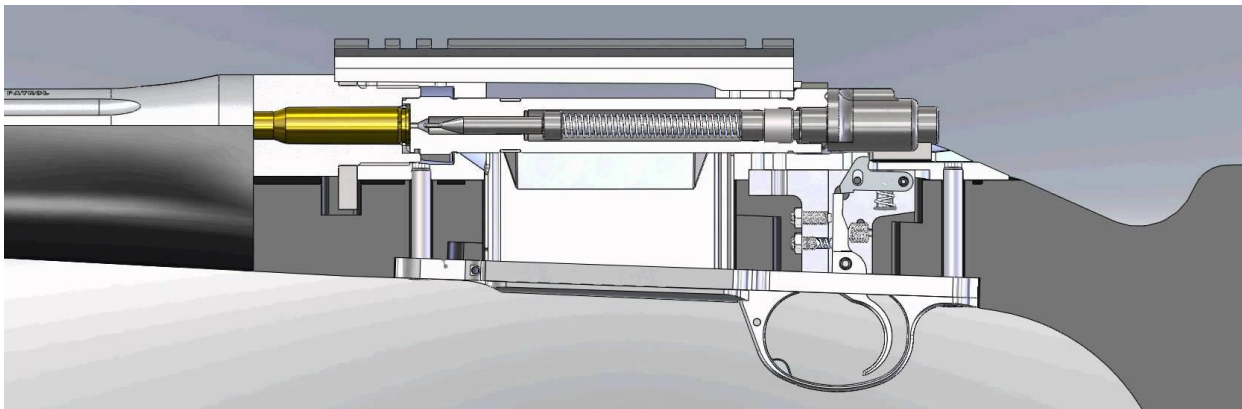
Jedná se o řešení geometrického problému určování hlavních křivostí ploch definovaných diskretními body. Konečnoprvkový systém ansys bude pouze využit jako prostředí, ve kterém má vytvořený algoritmus pracovat.

Modelování přemostěné trhliny v povlakovaném porézním bioaktivním skle

Porézní keramické materiály tvoří jedinečnou skupinu materiálů s nízkou relativní hmotností, kde celkové množství pórů přesahuje 70 %. V posledních letech výrazně vzrostl zájem o výrobu těchto vysoce porézních keramických materiálů, přičemž tento zájem je hlavně spojován s jejich vlastnostmi jako vysoká permeabilita, nízká relativní hmotnost, nízká tepelná roztažnost, velká povrchová plocha, vysoká tepelná izolační schopnost, atd. Tyto vlastnosti jsou důležité pro různé technologické aplikace jako tepelné výměníky, filtry, biogenní materiály, atd. V rámci této bakalářské práce je pozornost zaměřena na porézní struktury z bioaktivního skla (Bioglass), které jsou hojně užívány v ortopedických a stomatologických aplikacích. Hlavní nevýhodou bioaktivních skel je jejich křehkost. Depozice vhodného polymerního povlaku na bioaktivní sklo tak může výrazně zvýšit lomové napětí a odolnost proti vzniku trhlin. Jedná se o aktuální problematiku s velkým potenciálem využití.

Dynamická analýza vybraných bicích mechanismů palných zbraní

Při návrhu bicího mechanismu palné zbraně je nutné navrhnout tvar jednotlivých součástí a tuhosti pružin s ohledem na minimální energii a rychlost, kterou je nezbytné udeřit do zápalky náboje, aby zápalková slož byla spolehlivě iniciována. Ve spolupráci s Českou Zbrojovkou, s.r.o. a AlfaProj, s.r.o. student navrhne a aplikuje obecný analytický postup návrhu bicího mechanismu v závislosti na nutné energii a rychlosti potřebné k iniciaci zápalkové slož.



Odvození a aplikace analytického postupu návrhu bicí pružiny palné zbraně

Palné zbraně využívají k iniciaci náboje bicí pružinu, která musí na úderník tlačit dostatečně velkou silou, aby spolehlivě došlo k výstřelu. Návrh bicí pružiny podléhá navíc požadavkům montážním i ekonomickým. Ve spolupráci s Českou Zbrojovkou, s.r.o. bude mít student za úkol vytvořit postup návrhu bicí pružiny, který bude sloužit jako příručka pro konstruktéry. Pomocí vytvořeného návrhu poté upraví zadanou bicí pružinu pro určitou zbraň.



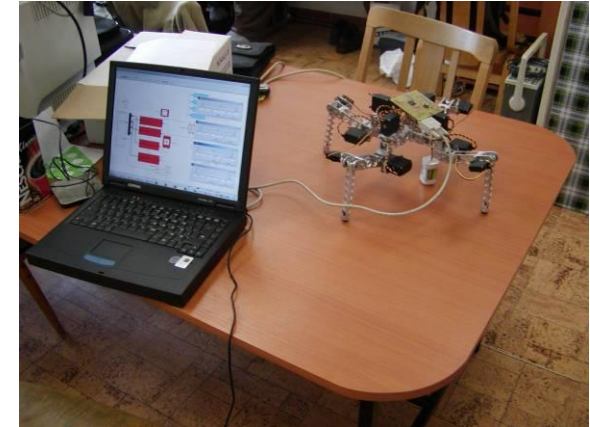
Vedoucí práce: Ing. Martin Slažanský, 128962@vutbr.cz

Implementace algoritmů kinematiky pro čtyřnohý chodící robot

Čtyřnohý chodící robot vznikl jako aktivita studentů na ÚMTMB v r. 2003. V současné době umí chodit po rovině (rovně, zatáčet), režimy chůze se ovládají dálkovým ovladačem.

Náplní práce bude další rozvoj projektu. V uplynulých letech se robotem zabývalo několik prací (pokročilejší kinematika, vizualizace, sensorika), žádná však přímo nebyla použita na robotu.

Náplní práce bude implementace algoritmů kinematiky na budoucí cílový mikrokontrolér dsPIC nebo PIC32. C kód pro mikrokontrolér bude generován pomocí nástrojů pro automatické generování kódu - výrazně se tak zkrátí doba potřebná pro návrh a odladění softwaru. Implementace algoritmů bude ověřena a otestována buď na reálném robotu, nebo metodou Processor-in-the-Loop (PIL) nebo Hardware-in-the-loop (HIL).



Srovnání nástrojů MATLAB a Python s ohledem na využití v mechatronice

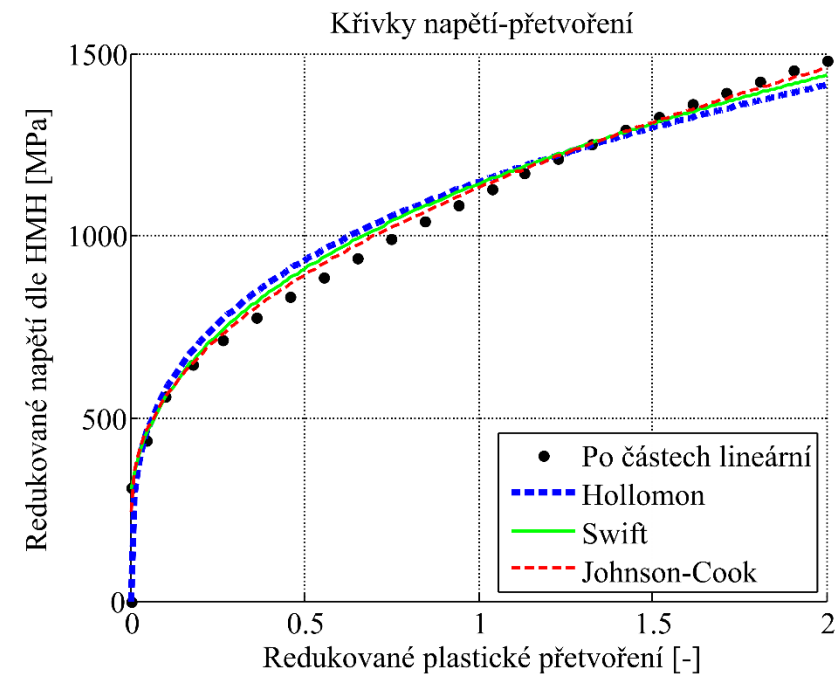
Interaktivní vývojové prostředí se skriptovacím programovacím jazykem MATLAB je dominantním nástrojem v oblasti inženýrských výpočtů. Cena toho nástroje je ovšem značná.

Python je vysokoúrovňový skriptovací programovací jazyk, který může být volně šířen a užíván. Existuje pro něj mnoho různých knihoven, které usnadňují práci. Z pohledu mechatronického inženýra to mohou být především knihovny Numpy, Scipy a Matplotlib, které umožňují provádět vědecké a inženýrské výpočty s maticemi a pokročilé vykreslování dat. Cílem práce bude srovnání těchto dvou nástrojů s ohledem na využití v Mechatronice.



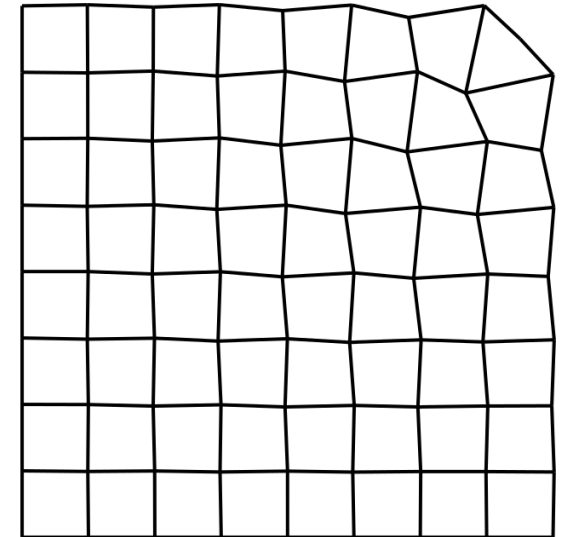
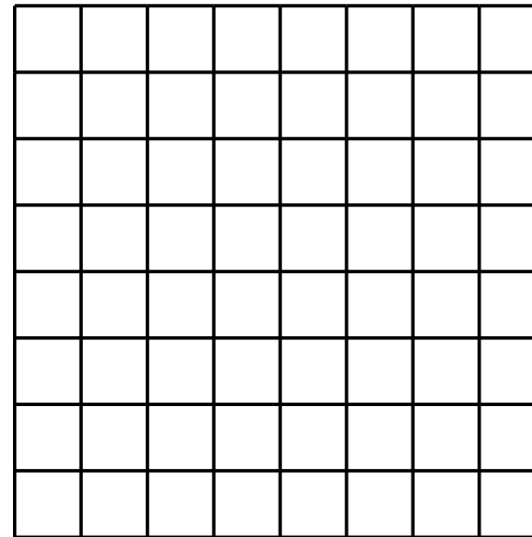
Možnosti popisu křivek napětí-přetvoření pro výpočtové simulace

Provedte rešeršní studii možných vztahů pro popis křivek napětí-přetvoření používaných pro výpočtové simulace v podmínkách rozsáhlých plastických deformací. Vybrané aproximační vztahy aplikujte na zadanou slitinu hliníku a formulujte závěry jejich použitelnosti na základě srovnání silových odezev ze simulací a experimentu.



Využití funkce Mass scaling explicitního řešiče systému Abaqus

Zpracujte rešerši na téma využití funkce Mass scaling při řešení problémů pomocí explicitní formulace metody konečných prvků se zaměřením na výpočetní systém Abaqus. Vypracujte několik příkladů pro různé přístupy s vyhodnocením jejich použitelnosti. Na závěr také diskutujte úsporu výpočetního času.



Modelování kontaktního porušování keramických materiálů

Keramické materiály jsou stále atraktivnější pro různé technické aplikace, kde je vyžadována velká odolnost vůči teplotám, opotřebením nebo je žádoucí snížení hmotnosti dané součásti (např. keramické náhrady dílů spalovacích motorů, ložisek apod). Zásadní problém při nasazení těchto pokročilých materiálů však spočívá v jejich křehkosti a odlišném lomově-mechanickém chování v porovnání s kovy. Specifickou oblastí je např. křehké porušení vlivem kontaktu s tuhým tělesem menších rozměrů, jako např. kulička nebo váleček, kde v okolí takového kontaktu mohou vznikat trhliny vedoucí až k neprovoznému porušení povrchu součásti (oddělení části povrchu). Znalost kritických zátěžných podmínek vedoucí k takovému porušení je tedy klíčová pro správný návrh keramické součásti z pohledu její životnosti a provozuschopnosti.

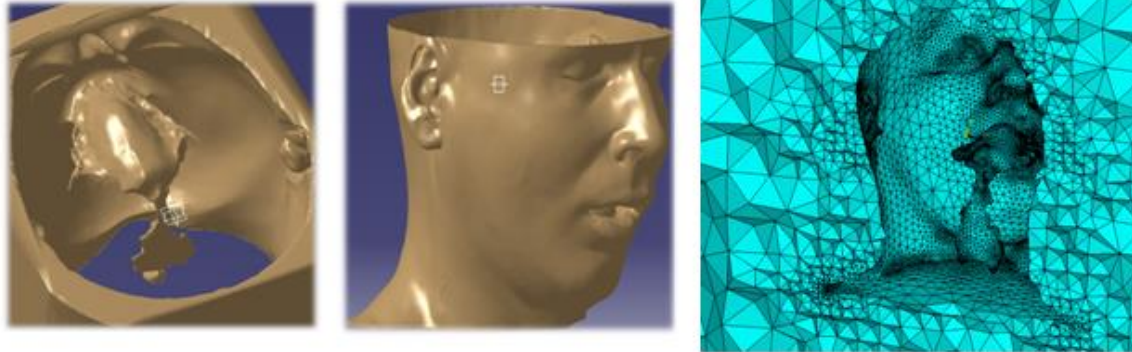
Úkolem studenta bude seznámit se se základy kontaktní mechaniky a modelováním jednoduchého kontaktu kulová plocha (válec) vs keramická deska (s využitím MKP softwaru Ansys a teoretických poznatků kontaktní mechaniky) a se základními nástroji lomové mechaniky analyzovat kritické podmínky pro vznik trhlin v okolí styku uvedených těles. V závěru práce budou získané poznatky porovnány s experimentálním pozorováním na reálných vzorcích.

Využití teorie perkolací pro modelování porušení keramických pěn

Pěnové materiály jsou obecně struktury s náhodným uspořádáním buněk, jejich velikostí, tvarem a orientací spojujících trámečků. Při aplikaci vnějšího zatížení dojde uvnitř takové struktury k různému rozdělení napětí, v některých místech vznikají koncentrace napětí a překročí-li počet kritických míst ve struktuře určitý práh, může dojít (např. u křehké keramické struktury) k náhlému porušení součásti (vzorku). Jinými slovy, porušení jednoho trámečku (tenký spojovací článek buněk) nemusí ještě znamenat porušení celé součásti, ale překročí-li počet trámečků (v nichž je dosaženo kritické hodnoty napětí) určitou hodnotu pak k náhlému lomu již dojít může. K modelování takového chování se nabízí využít teorii perkolací a perkolačního prahu.

Výpočtové modelování funkce lidského vokálního traktu

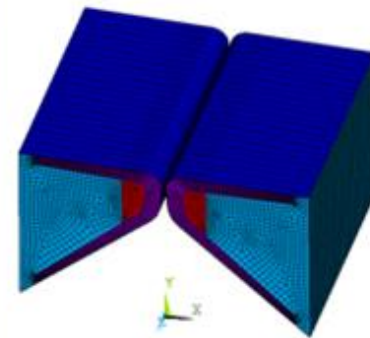
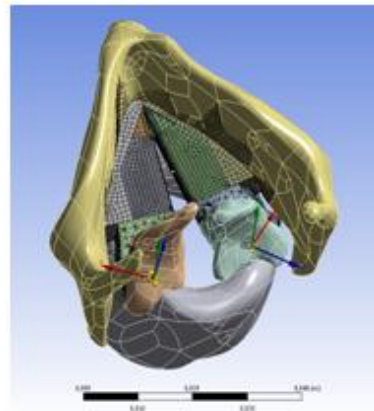
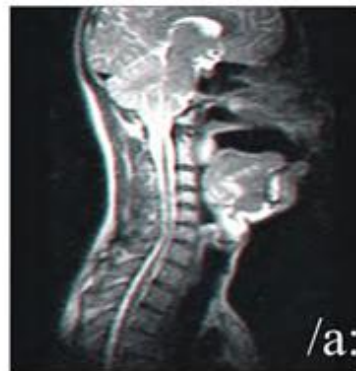
Pro zpřesnění diagnostických metod a predikci chirurgických zákroků je třeba detailně zmapovat akustické pole šíření hlasu od hlasivek přes vokální trakt a dále do prostoru okolo hlavy člověka. Jednou z možností jak tento problém řešit je využití výpočtového modelování. Cílem práce je vytvořit přehled doposud v literatuře uváděných výpočtových modelů lidského vokálního traktu. Dále pak vytvořit na základě snímků z počítačové tomografie (CT) model geometrie lidského vokálního traktu a prostoru okolo hlavy člověka a na této geometrii vytvořit síť pro výpočty metodou konečných prvků (MKP).



Vedoucí práce: Ing. Pavel Švancara, Ph.D., svancara@fme.vutbr.cz

Výpočtové modely funkce lidských hlasivek

Tvorba lidského hlasu je založena na interakci proudem vzduchu rozkmitaných hlasivek s akustickými procesy ve vokálním traktu. Detailní studium tohoto mechanismu je důležité pro pochopení tvorby hlasu u zdravých lidí a především pak u pacientů trpících hlasovými poruchami. Cílem práce je vytvořit přehled doposud v literatuře uváděných výpočtových modelů lidských hlasivek. Dále pak vytvořit model hlasivek s diskrétními parametry a provést výpočty jejich kmitání.



Návrh experimentálního přípravku pro testování účinnosti chladících kanálů

Cílem práce je navrhnout experimentální pracoviště pro testování účinnosti chladících kanálů. Naplní bude navrhnout experimentální přípravek, na kterém bude možná snadná modifikace parametrů chladícího kanálu. Tento přípravek bude osazen tepelnými čidly, zařízením pro měření množství chladícího média a topným tělesem. Dále bude třeba navrhnout komunikaci přes I/O kartu s PC pro všechny senzory a nastavení topného výkonu. Celý proces měření by měl být plně automatizován.

Cíle, kterých má být dosaženo:

- literární průzkum

- návrh koncepce experimentálního přípravku

- návrh elektronika a její komunikace přes I/O kartu s PC

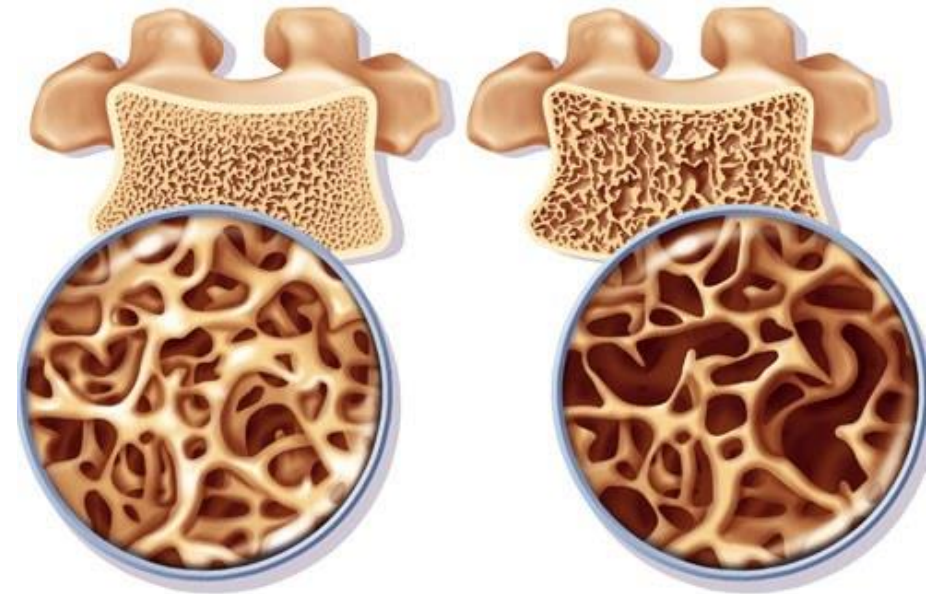
- ověření funkce na testovacím měření

- porovnání výsledků experimentu s výpočtem

Analýza mechanických veličin kostní tkáně v souvislosti s osteoporózou

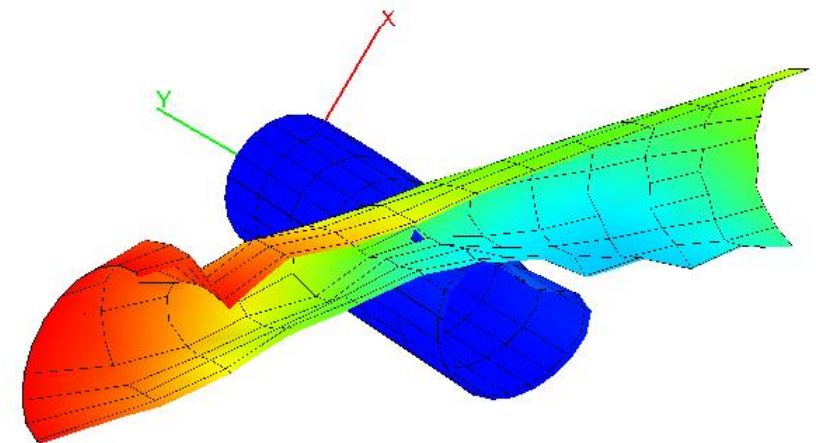
Práce je zaměřena na méně prozkoumanou oblast chování kostní tkáně při dynamickém zatěžování z hlediska osteoporotických změn. Osteoporóza se často v laboratorních podmínkách simuluje úbytkem minerálů (demineralizace). Poměr složek kostní tkáně má pak vliv na měřené veličiny, které mohou být spjaty s určitým mezním stavem (nejčastěji lom). Citlivost měřených veličin na poměr složek je pak zásadním výstupem.

Při řešení daného problému bude použit převážně experiment (klasické a bezkontaktní optické metody měření).



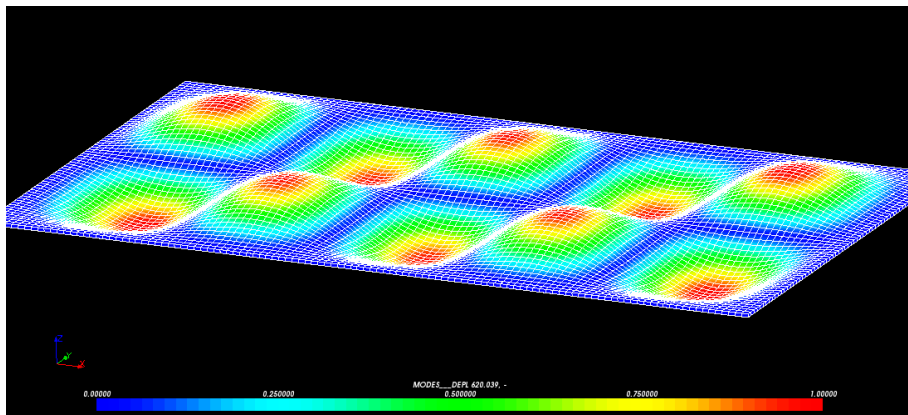
Využití výpočtového programu Impact FEM při řešení úloh mechaniky těles

Práce je zaměřena na řešení úloh mechaniky těles pomocí metody konečných prvků (MKP) v programovém prostředí Impact FEM. Program využívá explicitní formulaci MKP a je vhodný pro simulaci rychlých dějů. Student v práci využije dosavadní znalosti z předmětů mechaniky těles (Pružnost Pevnost, Dynamika, Fyzika). Výstupem práce pak bude porovnání získaných výsledků s analytickými úvahami, případně s výsledky jiného výpočtového prostředí (ANSYS nebo ANSYS Workbench).



Využití výpočtového prostředí Salome Meca při řešení úloh mechaniky těles

Práce je zaměřena na řešení úloh mechaniky těles pomocí metody konečných prvků v programovém prostředí Salome Meca. Student v práci využije dosavadní znalosti z předmětů mechaniky těles (Pružnost Pevnost, Dynamika). Výstupem práce pak bude porovnání získaných výsledků s analytickým řešením, případně s výsledky jiného výpočtového prostředí (ANSYS nebo ANSYS Workbench).



Vedoucí práce: Ing. Petr Vosynek, Ph.D., vosynek@fme.vutbr.cz

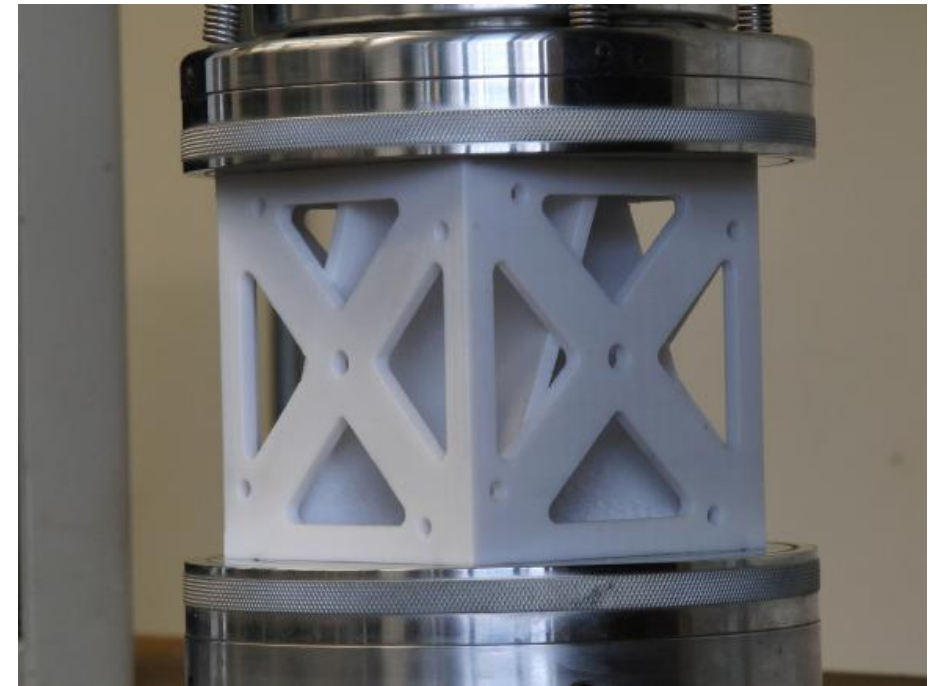
Druhy únavových zkoušek a způsoby zpracování naměřených dat

Prezentace únavových zkoušek ve formě křivek životnosti (Wohler, Manson-Coffin, Gassner lines,..) je pevně spojeno s druhem/typem únavové zkoušky. Je nutné mít k dispozici nejen křivku životnosti, ale také informaci spojenou s typem poruchy (iniciace trhliny, lom součásti, ..) a taktéž, jakým způsobem byly data pro křivku zpracovány.




Analýza mechanických vlastností plastových dílů realizovaných 3D tiskem

Mechanické vlastnosti plastů používaných pro 3D technologii FDM se mohou lišit dle dodavatele, barevného pigmentu a aditiv. Nalezení vhodného materiálu s vysokými mechanickými vlastnostmi je zásadní pro použití v prototypové výrobě. Zároveň jsou stejně tak důležité procesní parametry při samotné stavbě 3D tiskem.



Pro zájemce o témata z oblasti mechatroniky

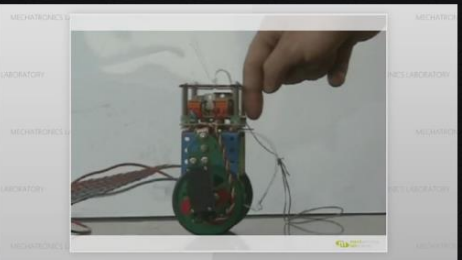


Pro studenty
Co může MechLab nabídnout studentům FSI VUT?

Nacházíte se: [MechLab](#) > Pro studenty

Pro studenty

[Studuješ v 1.-3. ročníku na FSI?](#) [Studuješ na střední škole a zajímá Tě mechatronika?](#)



Úvod / Intro

O laboratoři

Pro studenty

- Co je to mechatronika?
- LEGO Mindstorms ve výuce
- Bývalí studenti

Věda a výzkum

Spolupráce s průmyslem

Studuješ bakalářský obor Mechatronika?

doc. Ing. Robert Grepl, Ph.D.
grepl@fme.vutbr.cz

<http://studujmechatroniku.cz/>

<http://mechlab.fme.vutbr.cz/pro-studenty/>

Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky



The screenshot shows the website of the Institute of Mechanics of Bodies, Mechatronics and Biomechanics. The header features a red navigation bar with the logo 'm' and the text 'Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky'. Below the navigation bar, there is a main banner with the word 'Tradice' and a photograph of three men. To the left of the banner, there are icons representing mechanics, mechatronics, and biomechanics. Below the banner, there is a section titled 'novinky a události' (news and events) with two entries: '30.6.2013 Letní škola mechatroniky 2013' and '10.6.2013 EAN 2013'. To the right of this section, there is a description of the institute and a list of departments: 'Odbor aplikované mechaniky a biomechaniky', 'Odbor kinematiky a dynamiky', 'Odbor mechatroniky', and 'Odbor statiky, pružnosti a pevnosti'.

<http://www.umt.fme.vutbr.cz/cz/>



The screenshot shows the Facebook page of the Institute of Mechanics of Bodies, Mechatronics and Biomechanics, FSI VUT in Brno. The page features a blue header with the Facebook logo and a search bar. Below the header, there is a cover photo showing a group of people working at computers. The main content area includes the text 'Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky, FSI VUT v Brně je na Facebooku.' and a call to action 'Chcete-li s uživatelem Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky, FSI VUT v Brně navázat kontakt, zaregistrujte se na Facebooku.' with buttons for 'Registrace' and 'Přihlásit se'. Below this, there is a profile picture of the institute and a name 'Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky, FSI VUT v Brně'. To the right of the name, there is a 'To se mi líbí' button and a dropdown menu. Below the name, there is a section for 'Komunitní organizace' with the text 'Oficiální stránky Ústavu mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky, Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně'. To the right of this section, there is a '159' likes counter, a map showing the location in Brno, and a 'Události' button.

<https://www.facebook.com/UMTMB>