

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bioinspirované mechanické vlastnosti kostního implantátu
Jméno autora:	Simona Dolejšová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Matej Daniel
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Hlavním cílem práce na základě zadání bylo určit mechanické vlastnosti rozhraní kost/kůže. Dané zadání vyžaduje poměrně komplexní přípravu nestandardních vzorků a jejich vyhodnocení. Proto hodnotím zadání jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
V zadání diplomové práce se vyskytují následující pokyny:	
1. Kritická rešerše – je obsahem hlavní části práce. Rešerše je zpracována podrobně a je z ní vidět dobrou orientaci studentky v dané problematice. Z používaných systémů se studentka blíže věnuje systému IPTA, který je nejbližší zadání práce.	
2. Nanoindentační experiment – je popsán v části 4.1	
3. Vyhodnocení dat – je uvedeno v části výsledků	
Nad rámec zadání studentka popsala morfometrickou analýzu vzorku pomocí metody mikro-CT.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolené metody odpovídají stanoveným cílům. Pro plné poučení vhodnosti metod ale v metodice chybí bližší informace o zabezpečení hydratace vzorku v procesu broušení, rozmrazování a měření. Dále práce obsahuje jenom kvalitativní informace o 3D skenu bez bližší analýzy výsledků.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vysokou odbornou úroveň má první část práce, kde se studentka věnuje detailní analýze stavu problematiky. Z odborného hlediska v práci chybí bližší popis vyhodnocení indentačních křivek, studentka se omezuje na citaci metody podle Olivera a Pharra, 1992. V této metodě vystupují konstanty pro určení kontaktní plochy. V práci není uvedeno jakým způsobem jsou dané konstanty určeny. Ve diskusi pak dochází k porovnání redukováného modulu s Youngovým modulem, přičemž se jedná o jiné veličiny.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce v oblasti rešeršní části obsahuje kapitoly, které se již dále v práci nediskutují, především část o 3D tisku. Z jazykového hlediska je práce psaná srozumitelně a přehledně.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výběr zdrojů odpovídá rozsahem studované problematice. Drobným nedostatkem je mnohonásobná citace na konci odstavce ve stavu problematiky a není tak možné přiřadit jednotlivá tvrzení ke zdrojům.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Práce přináší nové poznatky v oblasti zkoumání rozhraní kost a kůže. Překvapivým výsledkem je existence ostrého mechanického rozhraní. Studentka by se mohla také více zabírat tvarem povrchu pediklů, který může být klíčový pro vrůstání kůže.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Otázky:

1. Uveďte rozdíl mezi redukovaným modulem a Youngovým modulem. Proč se hodnoty Vámi určeného modulu kůže výrazně liší od hodnot v literatuře?
2. Jaký je vliv uchování vzorku na jeho mechanické vlastnosti?
3. Proč navrhuje do implantátů mezivrstvu, když ve Vaší studii je vidět ostré rozhraní mechanických vlastností mezi kůží a kostí.
4. Kde vidíte použití 3D tisku ve výrobě transkutanního implantátu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm B - velmi dobře.

Datum: 22.8.2022

Podpis: