

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Fontána s Gaussovou puškou
Jméno autora:	Jakub Starý
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Zemánek, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo navrhnout a vyrobit Gassovu pušku s vychylováním vystřelených ocelových kuliček, která bude fungovat jako elektromechanická fontána. Součástí zadání byla také tvorba matematického modelu a demonstračních programů.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, 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>	
Studentovi se podařilo systém úspěšně navrhnout, postavit a oživit, takže vystřeluje a vychyluje ocelové kuličky. Systém vychylování kuliček ještě není zcela odladěn a také se vzhledem k nedostatku času nepodařilo připravit demonstrační program, který by mohl například hrát na zvonkohru.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student se řešení věnoval pravidelně po celou dobu, kterou měl k dispozici. Postup řešení se mnou pravidelně konzultoval. Nastalé komplikace a problémy se našel sám proaktivně řešit.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prokázal, že zvládne zkonstruovat komplexní elektro-mechanický systém. Při řešení bylo třeba například navrhnout urychlovací a vychylovací cívky na základě matematického modelu a experimentů, navrhnout a realizovat obvody pro spínání cívek a sledování průchodu kuliček. Vedle toho student zvládl také navrhnout a vyrobit řadu různých mechanických dílů a připravit obslužný software.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je po formální a jazykové stránce na velmi dobré úrovni. Zvláště bych chtěl ocenit pěkné ilustrační obrázky a 3D modely, které usnadňují pochopení konstrukce.	

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.

V práci jsou odkázány především různé internetové zdroje. Bylo by přínosné odkázat také na relevantní literaturu - knížky a odborné články, které se problematice věnují.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Student v rámci práce postavil funkční demonstrační systém pro elektromagnetické vystřelování a vychylování kovových kuliček. Návrh zařízení a konstrukce vyžadovala řadu znalostí a dovedností - od matematického modelování a simulací, přes přípravu podkladů pro výrobu jednotlivých komponent, až po programování řídicího software. Vedle toho student systém také pečlivě zdokumentoval. Bohužel se vzhledem k nedostatku času nepodařilo úplně dokončit demonstrační program, ale jinak práci považuji za velmi zdařilou.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 12.6.2019

Podpis:

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Fontána s Gaussovou puškou
Jméno autora:	Jakub Starý
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Vojtěch Petrucha, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra měření, FEL, ČVUT v Praze

Zadání práce hodnotím jako náročnější, jelikož se jednalo o vývoj a konstrukci komplexního elektro-mechanického zařízení s podpůrnými matematickými modely a softwarovým vybavením pro demonstraci a aplikaci systému. Z textu práce vyplývá, že ne všechny body zadání se podařilo zcela splnit, ale dosažené výsledky svou kvalitou i kvantitou zcela odpovídají úrovni kladené na bakalářskou práci.

Text bakalářské práce je systematicky členěn. Nejdříve jsou krátce zmíněny jednotlivé principy a části systému, poté se již autor podrobně věnuje návrhu jednotlivých komponentů konstrukce. Velmi oceňuji snahu o podložení jednotlivých částí návrhu matematickým aparátem a simulacemi. Konkrétně například simulace magnetického pole a jeho působení při urychlování i vychylování projektilu.

Formální úroveň práce je velmi dobrá, v práci je ale mnoho překlepů a pravopisných chyb, i po zohlednění k textu dodaných errata. Hodnoty v tabulkách i grafech nejsou seřazeny (např. obr. 5.2, tab. 7.2). Rozsah práce je odpovídající, některé dlouhé popisné pasáže by bylo vhodné doplnit obrázkem, který by danou věc snadněji vysvětlil (např. popis interpolace mezi body ze simulace). Kapitola 7.1 mi přijde zbytečná.

Výčet zdrojů použitých při řešení práce by mohl být bohatší, například chybí reference na některé výroky, které takto znějí jako fakt a se kterými ne zcela souhlasím (např. v kapitole 2.3).

Ohledně vlastního řešení práce mám několik poznámek. V kapitole 3 autor zmiňuje testování různých provedení urychlovací cívky, přičemž byl v úvodu zvolen počet závitů 3000, aniž by tuto volbu nějak odůvodnil. Pokud je mi známo, v podobných systémech se používá spíše menší počet závitů drátem o větším průřezu (viz studentův vlastní závěr v kapitole 7.4). To by možná pomohlo redukovat uvedené požadavky na napájecí zdroj - 140V získaných ze čtyř sériově zapojených napájecích zdrojů a s tím související problémy pro finální provedení. V práci mi chybí například reálné průběhy proudu urychlovacími i vychylovacími cívkami. Problém s polaritou cívek a výsledným silovým působením na kuličku (kapitola 7.6) mohl být více rozebrán a diskutován.

CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

I přes uvedené nedostatky oceňuji teoretickou i praktickou část práce, zvláště teoretický rozbor řešení i praktické, velmi precizní, pěkné a hlavně funkční provedení systému. **Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně**

V Praze 28.5.2019

Podpis:

Ing. Vojtěch Petrucha, Ph.D.