Návrh tématu diplomové práce: Firmware lékařského terapeutického laserového scanneru

- Návrh, implementace a ověření firmware pro řízení scanneru terapeutického výkonového laseru
- Firmware bude ovládat 2-osý scanner motory v uspořádání X-Y s odrazovými zrcátky připevněnými ke svým rotorům, které budou zajišťovat vychýlení laserového paprsku do požadované polohy požadovanými způsoby pohybu paprsku. Laserový paprsek bude vychylován v oblasti cca 20 x 20 mm po několika předdefinovaných trajektoriích.
- Regulátor zajišťující nastavení motorů
 - srovnání výhod a nevýhod (z pohledu celého zařízení) použití zpětnovazebního řízení a řízení v otevřené smyčce
 - o návrh, implementace a charakterizace regulátorů
- Rozmítaný laser vstupující do scanneru: pulzní laser s frekvencemi 1 50 Hz, délka pulzu 100 μs - 10 ms
- Firmware bude součásti zdravotnického prostředku a bude tedy vyvinut a zdokumentován podle aplikovatelných požadavků normy IEC 62304:2006+A1:2015

Poznámky:

- Motory k řízení dodá zadavatel práce
- Hardware k řízení dodá zadavatel práce. Hardware bude realizován s využitím mikrokontrolérů řady STM32

Doporučená literatura:

- [1] IEC 62304:2006+AMD1:2015. *Medical device software Software life cycle processes*. Edition 1.1. International Electrotechnical Commission, 2015.
- [2] ZHAKYPOV, Zhenishbek, Edin GOLUBOVIC a Asif SABANOVIC. Galvanometric optical laser beam steering system for microfactory application. *IECON 2013 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*. IEEE, 2013, 2013, 4138-4143. ISBN 978-1-4799-0224-8. Dostupné z: doi:10.1109/IECON.2013.6699799
- [3] NOVIELLO, Carmine. Mastering STM32: A step-by-step guide to the most complete ARM Cortex-M platform, using the official STM32Cube development environment [online]. Second Edition. 2022. Dostupné také z: https://leanpub.com/mastering-stm32-2nd