

# Méréstechnika IMSc zárthelyi

2020. május 28.

*a koronavírus miatt elrendelt veszélyhelyzet idején*

**A beadandó dolgozat formátuma:** A dolgozat fedőlapja a feladatlap, a hallgató adatait (név, Neptun-kód) a következő oldalon kell feltüntetni. A megoldást *egyetlen pdf file*-ként kell beadni, olvasható, áttekinthető formában. Tetszőleges szövegszerkesztő használható, kézzel írt oldalak is szkennelhetők, de a nehezen olvasható, nagyon rendezetlen munkákat nem fogadjuk el.

**Feladat.** Adott egy négyszögimpulzus-sorozat, periódusideje  $T = 10$  ms. Az impulzus  $\tau$  ideig 1 V nagyságú, a periódus többi részében zérus.

- a) Rajzold le a jelet!
- b) Határozd meg jel spektrumát (a Fourier-komponensek abszolút értékét),  $\tau$ -t paraméternek tekintve!
- c) Hogyan lehetne a spektrumot a Fourier-sorfejtés ismert képlete nélkül meghatározni?
- d) Hogyan lehetne spektrumanalizátor alkalmazásával  $\tau = 0.625$  ms-ot beállítani?
- e) Mekkora mintavételi frekvenciát alkalmazunk, ha átlapolásgátló szűrő nélkül 60 dB-es dinamikát szeretnénk elérni, azaz a belapolódó komponensek  $-60$  dB-nél legyenek kisebbek a maximális komponenshez képest?
- f) Kettős impulzust hozunk létre úgy, hogy a  $\tau$  szélességű impulzust megismételjük a periódus kezdetéhez képest  $\Delta t = 2\tau$  késleltetéssel. Számítsd ki ismét a jel spektrumát! (A megoldáshoz nem kell újra sorba fejteni a jelet!)

(10 IMSc pont)