

## Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Jelfeldolgozás, méréskiértékelés**

Neptun kódja: ZVEGEVGNG31

Kreditértéke: 4

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy:

- **Jelfeldolgozás, méréskiértékelés (BMEGEVGNG31)**

Képzés: Gépészmérnöki mesterképzési szak (2N-MG0-2019)

Specializáció: Áramlástechnika specializáció

Tantárgyfelelős:

- Dr. Nagy Péter, [pnagy@hds.bme.hu](mailto:pnagy@hds.bme.hu)  
Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék, Gépészmérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát mindig ellenőrizze az [edu.gpk.bme.hu](http://edu.gpk.bme.hu) oldalon!

**Érvényes: 2021. szeptember 1-től**

*Dr. Nagy Péter s.k.*

*tudományos munkatárs*

1871

## Jelfeldolgozás, méréskiértékelés (BMEGEVGNG31)

### I. Szenzorok használata kérdéscsoport

1. Mutassa be a szenzorok statikus jelleggörbét, a hibáinak típusait, illetve az eszközök dinamikai tulajdonságait!
2. Ismertesse a feszültségmérés bekötési módjait. Térjen ki az egyes módok előnyeire, hátrányaira is!
3. Ismertesse az analóg-digitális átalakítás lépéseit.
4. Mutassa be a statikus kalibrálás lépéseit lineáris jelleggörbét feltételezve.

### II. Periodikus jelek feldolgozása kérdéscsoport

1. Ismertesse az ortogonális vetítés alkalmazását vektorok, függvények közelítésére adott altérben, illetve vektorok, függvények felbontására is.
2. Ismertesse tetszőleges hosszúságú függvények Fourier-sorba történő felbontását!
3. Ismertesse egy adott függvény Fourier-transzformációját és mutassa be a kapcsolatát a komplex Fourier-sorral.
4. Ismertesse a diszkrét idejű Fourier-transzformációt, illetve mondja ki a Shanon-Nyquist tételt. Egy folytonos és mintavételezett jel spektrumának segítségével vázlatosan bizonyítsa a tételt.
5. Mutassa be a rövid idejű Fourier-transzformációt folytonos, égtelen hosszúságú, és diszkrét, véges hosszúságú jelek esetén! Milyen esetekben használjuk? Térjen ki a különböző ablakok hatására és ismertesse a Gábor-transzformációt!

### III. Jelfeldolgozás további módszerei

1. Ismertesse az autó- és keresztkorrelációt! Mindkét esetben mutasson egy-egy alkalmazási példát!
2. Ismertesse a szűrők jellemzőit frekvencia tartományban! Mutassa be a főbb típusokat az átviteli függvény karakterisztikája alapján!
3. Ismertesse a súlyozott ablakos simítást! Magyarázza az ablakfüggvény és a szűrő átviteli függvénye közti kapcsolatot! Ismertesse a Savitzky-Golay simítás alapötletét!

4. Az alábbiak közül mutasson be egy szabadon választott módszert több szenzor jelének egyidejű feldolgozására:
- FFT több jelre
  - „Proper orthogonal decomposition”
  - „Dynamic mode decomposition”

