

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Biomechatronikai modellezés**

Neptun kódja: ZVEGEMIBMMO

Kreditértéke: 9

Tantárgycsoportba sorolt tantárgyak:

- **Képelemzési és szimulációs eszközök** (BMEGEMIBMKV)
- **Végeselem módszer alapjai** (BMEGEMMBXVE)

Képzés: Mechatronikai mérnöki alapképzési szak (2N-AM0-2017)

Specializáció: Biomechatronika specializáció

Tantárgyfelelősök:

- Dr. Kiss Rita Mária, rita.kiss@mogi.bme.hu
Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék, Gépészmérnöki Kar
- Dr. Kossa Attila, kossa@mm.bme.hu
Műszaki Mechanikai 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 oldalon!

Érvényes: 2021. szeptember 1-től

Dr. Kiss Rita Mária s.k.

egyetemi tanár

Dr. Kossa Attila s.k.

egyetemi docens

Képelemzési és szimulációs eszközök

1. Ismertesse az explicit geometriai (CAD) modellezési eljárást és főbb jellemzőit?
2. Példákon keresztül ismertesse a 2D-s végelem analízissel megoldható mechanikai eseteket?
3. Ismertesse a térbeli végelem modellen alkalmazható szimmetriákat. Milyen feltételeknek kell teljesülni az alkalmazásukhoz?
4. Mi a CT alapelve? Mit tartalmaz a CT felvétel, mit olvashatunk le egy-egy képpontról?
5. Ismertesse a főbb felületszkennelési eljárásokat és azok sajátosságait.
6. Ismertesse a képi adatok feldolgozására szolgáló konvolúciót! Hogyan használhatjuk képjavításra, illetve élkeresésre?
7. Mutasson be és elemezze az alakok képeken való felismerésre szolgáló algoritmusokat!
8. Hogyan használható a diszkrét Fourier transzformáció képek elemzésére?
9. Ismertesse a képalkotási hibákat, különös tekintettel csoportosításukra és a szoftveres korrekció lehetőségére!
10. Ismertesse a térbeli megjelenítés lehetőségeit, különös tekintettel a sztereo technikákra és a holográfiára!

Végelem módszer alapjai

1. Vezesse le elemi szilárdságtani számítással a síkbeli egyenes rúdelem merevségi mátrixát!
2. Ismertesse a rugalmasságtan alapegyenleteit és ezek felhasználásával a Lamé-Navier-féle egyenlet felírását.
3. Ismertesse a teljes potenciális energia minimumelvét és egy elemi rugó példáján mutassa be az alkalmazását!
4. Adja meg az Euler-Bernoulli-féle gerendaelem leírását beleértve a merevségi mátrix levezetésének főbb lépéseit.
5. Ismertesse a síkbeli négycsomópontos végelem leírását és a merevségi mátrix számításának főbb lépéseit.
6. Foglalja össze a Gauss-féle kvadratúra alkalmazását!
7. Írja fel a síkbeli rúdelem végelelemes dinamikai egyenletét a konzisztens tömegmátrix alkalmazásával. Adja meg az egyes tagok származtatási módját.
8. Írja fel a síkbeli Euler-Bernoulli-féle gerendaelem végelelemes dinamikai egyenletét a konzisztens tömegmátrix alkalmazásával. Adja meg az egyes tagok származtatási módját.