

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Robotok orvosi alkalmazásai**

Neptun kódja: ZVEGEGTBMRO

Kreditértéke: 8

Tantárgycsoportba sorolt tantárgyak:

- **Egészségügyi robotok és eszközök** (BMEGEGTBM72)
- **Végeselem módszer alapjai** (BMEGEMMBXVE)

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

Specializáció: Biomechatronika specializáció

Tantárgyfelelősök:

- Dr. Zentay Péter Zoltán, zentay.peter.zoltan@gpk.bme.hu
Gyártástudomány és -technológia 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. Zentay Péter Zoltán s.k.

egyetemi docens

Dr. Kossa Attila s.k.

egyetemi docens

Egészségügyi robotok és eszközök

1. Robottechnika alapjai, szervizrobotok
2. Egészségügyi robotok csoportosítása, útiterv. rehabilitációs modalitások, magyarországi helyzetkép
3. Sebészeti robotok
4. Mozgásrehabilitációs robotok
5. Gondozó és szociális robotok
6. Hordható szerviz és egészségügyi robotok
7. Gyógyászati kéziszerszámok, eszközök. Fogak, fogpótlások, fogászati szerszámok és eszközök. Fogászati szerszámok gyártástechnológiája.
8. Sebészeti ollók, kések és vésőszerszámok, fűrészek. Fogók, megfogók, kampók, terpesztők, tágitók. Gyártás és élezés. Sterilizálás
9. Sebvarrótűk, injekciós tű konstrukciója és gyártása. Laparoszópia és eszközei.
10. Diagnosztikai, vizsgálati eszközök és azok alkalmazása (CT, Röntgen, Ultrahang, ...) Sugárkezelő berendezések
11. Digitalizálás célja sajátosságai, modellrekonstrukció, digitalizálás gyakorlata. Prototípusok, prototípusgyártás alkalmazása a gyógyászatban
12. Protézisek általában Csípő és térd protézisek. Konstrukciós kialakítás és alkalmazás.
13. CAD/CAM rendszerek alkalmazása a protézisek tervezésében és gyártásában

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 végeleemes dinamikai egyenletét a konzisztens tömegmátrix alkalmazásával. Adja meg az egyes tagok származtatási módját.
8. Írja fel a síkbeli Euler-Bernoulli-féle gerendaelem végeleemes dinamikai egyenletét a konzisztens tömegmátrix alkalmazásával. Adja meg az egyes tagok származtatási módját.