

**LTT-1150 Lääketieteellisten hoitolaitteiden perusteet**  
**Tentti 9.10.2008**

Voit vastata joko suomeksi tai englanniksi. Jos vastaat englanniksi, arvosana annetaan englanninkielisestä opintojaksosta LTT-1156.

Lue myös englanninkieliset kysymykset, jos suomenkielisten käsitteiden ymmärtämisessä on ongelmia.

1. Selosta lyhyesti muutamalla lauseella seuraavien laitteiden toimintaperiaate (mitä hoidetaan, miten laite toimii, jotta saadaan haluttu hoitovaikutus)
  - a) VVIR –tyyppinen sydämen tahdistin (2 p)
  - b) hemodialyysi-tyyppinen keinomunuainen (2 p)
  - c) sisäkorvaimplanti (cochlear implant) –tyyppinen kuuloproteesi. (2 p)
  - d) Vasemman kammion toimintaa avustava sydänpumppu (2 p)
  - e) pakottava-tyyppinen (mandatory) ventilaattori (2 p)
  - f) lyhytaaltoihin perustava sähkömagneettinen kudosten syvälämpöhoitolaite (2 p)
2. Tehtävänäsi on suunnitella mahdollisimman monikäyttöinen defibrillaattori. Sinun tulee vertailla erilaisia, osin vaihtoehtoisia ratkaisuja laitteen toiminnalliseksi määrittelyksi ja perustella valitsemasi ratkaisu. (6 p)
3. Sähkökirurgiaan liittyen
  - a) millaisia kudosaikatuksia sähköleikkauksella saavutetaan (2 p) ja
  - b) miten näitä vaikutuksia voidaan kontrolloida (luettele ja selosta kaikki mahdolliset menetelmät ja laitteen toimintaparametrit) (4 p)

**LTT-1156 Medical Therapy Devices**  
**Exam 9.10.2008**

Explain shortly with few sentences the operation principle of the following therapy devices (what is treated, and how the device is working to achieve the desired therapeutic action).

- a) VVIR –type cardiac pacemaker (2 p)
- b) hemodialysis type artificial kidney (2 p)
- c) cochlear implant type auditory prosthesis (2 p)
- d) left ventricular assisting device type heart pump (2 p)
- e) mandatory type ventilator (2 p)
- f) short-wave type electromagnetic deep tissue thermal therapy device (2 p)

Your task is to design a multi-purpose defibrillator. Compare different, partially alternative, methods and solutions to determine the functional specifications of the device and justify your selection of the solution. 6 p)

3. Related to the electro surgery explain
  - a) the tissue effects achieved with electro surgery (2 p) and
  - b) how the tissue effects can be controlled (list and explain all possible ways and operational parameters of the device) (4 p)

Please, find the course feedback form on the other side of the paper.