

**AS-84.3134 energiatekniikan automaatio (3 op)**

Tentti 17.3.2014

**1.** Mallipredikttiivinen säätö ja miten sitä käytetään voimalaitosympäristössä. Mitkä ovat suurimmat hyödyt.

5p

**2.** Ydinvoimalaitoksen tehonsäätö ja reaktorin säätöperiaatteet eri voimalatyypeissä. Esitä säätimien lähtö- ja tulosuureet.

5p

**3.** Kuinka tuulivoimalaa säädetään eri tuulennopeusalueilla? Mitä toimilaitteita käytetään tehonsäätöön. Kuinka tuulivoimalan teho ajetaan alas kovilla tuulilla? Miksi näin tehdään? Mitä toimilaitteita alasajoon käytetään?

5p

**4 a.** Lämpöpumpputyypit ja niiden hyvät sekä huonot puolet toisiinsa verrattuna.

2p

**4 b.** Selosta eri polttokennotyyppien ominaisuudet.

3p

**5 a.** Selosta kompressorin toimintaikkuna ja akseliston suureet.

2p

**5b.** Kolme klassista periaatetta, joilla saavutetaan energiankulutuksen minimi kaasuntoimituksessa.

3 p