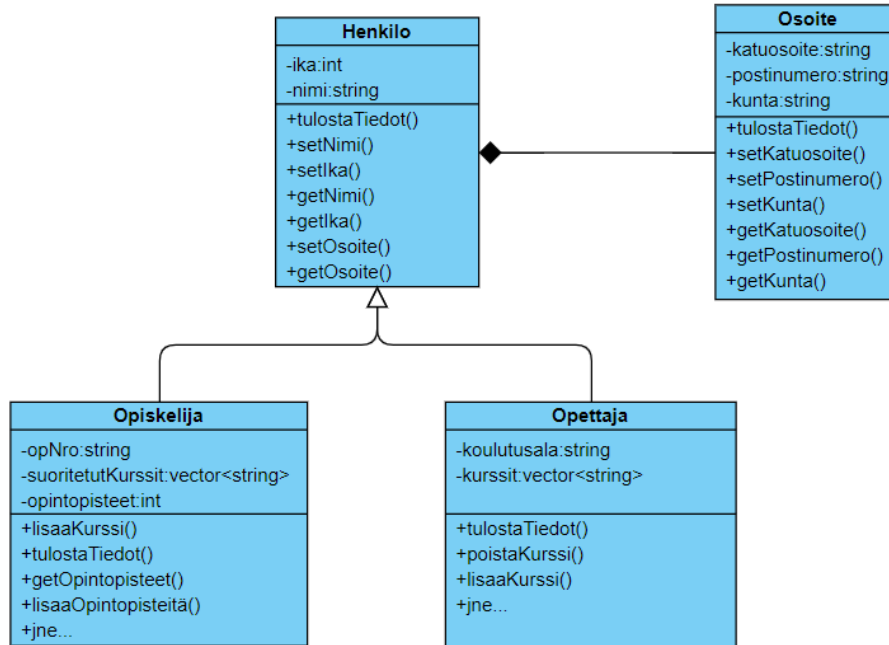


## Ohjelmoinnin edistyneet piirteet – OSA II – Harjoitukset 5

**Periytyminen.** Tutkitaan seuraavaa UML-luokkakaaviota



**Tehtävä 1-3.** Toteuta luokat **Opettaja** ja **Opiskelija**. Yllä olevasta kuvasta puuttuvat getterit ja setterit, joten lisää ne mukaan. Lisää myös kaikkiin rakentajiin ja purkajiin tulostukset, esim: "Henkilön oletusrakentaja". Muut lisättävät metodit:

### Opettaja

`tulostaTiedot()` – tulostaa opettajan kaikki tiedot mukaan lukien kurssivektorin sisällön eli vastuukurssien nien (kuten videoluennossa)

`poistaKurssi()` – poistaa kurssin kurssivektorista, saa parametrina kurssin nimen (haku ja vektorin `erase` –metodi)

`lisaaKurssi()` – lisää uuden kurssin kurssivektoriin

### Opiskelija

`lisaaKurssi()` – lisää uuden kurssin kurssivektoriin

`tulostaTiedot()` – tulostaa opiskelijan tiedot

`lisaaOpintopisteita()` – saa parametrina opintopisteet (int) ja lisää opiskelijan opintopistesaldoa

Tee myös pääohjelma, jossa luot opiskelijoita ja opettajia ja testaat luokkien toimivuutta.

**Tehtävä 4.** Tee pääohjelma, jossa luot kolme oliota jokaisesta luokasta siten, että käytetään:

- 1) oletusrakentaa
- 2) parametrillista rakentajaa ja
- 3) kopiorakentajaa

### **Tehtävä 5 – Erilaiset henkilöt yhteisessä, dynaamisessa tietorakenteessa**

Lisää pääohjelmaan vektori, jonka sisältö on Henkilo -osoittimia:

```
vector<Henkilo*>
```

Lisää henkilö -vektoriin (push\_back) nyt dynaamisesti luotuja (new:llä) Henkilöitä, Opiskelijoita ja Opettajia. Voit luontevasti tehdä näin, koska sekä Opiskelija että Opettaja ovat myös Henkilöitä (polymorfismi). Katso, että Henkilo -luokaltasikin löytyy "tulostaTiedot() const" -metodi, jossa tulostat henkilön tiedot.

Käy läpi vektoria ja katso, mitä metodeja voit vektorin kautta kutsua? Käy vektori for -silmukalla läpi ja tulosta kaikkien tiedot tulostaTiedot() -metodia kutsumalla.