

FEL - Free Electron Laser and Synchrotron based spectroscopies: getting to the nanometer with femtosecond resolution

18-20 ore

Luca Giannessi e Simone Di Mitri

PROGRAMMA

- 1) Introduzione al laser ad elettroni liberi, 1h (LG)
- 2) Storia breve degli acceleratori di particelle, 2h (SDM)
- 3) Dinamica longitudinale in acceleratori di particelle risonanti (potrei limitarmi ai linacs), 3h (SDM)
- 4) Dinamica trasversa di singola particella (vedi sopra), 3h (SDM)
- 5) Dinamica di un elettrone ultrarelativistico in moto circolare. Irraggiamento, calcolo della brillantezza spettrale. (LG)
- 6) Dinamica di un elettrone ultrarelativistico in moto in un ondulatore magnetico ed il problema dell'emissione di radiazione in ondulatore. Brillantezza spettrale della luce emessa e spettro delle armoniche di ordine superiore. (LG)
- 7) Dinamica in ondulatore in presenza di un campo di radiazione. Traiettoria media nello spazio delle fasi longitudinale ed equazione del pendolo. Sviluppo delle equazioni di Maxwell in termini quantità lentamente variabili. Soluzioni elementari principali (LG)
- 8) Derivazione dell'equazione integrale in regime di piccolo segnale. Derivazione del guadagno in piccolo segnale ed accoppiamento debole. 5) Soluzione equazione integrale in regime di alto guadagno. (LG)
- 9) Propagazione degli impulsi ed effetti di saturazione del guadagno. Generazione di armoniche. (LG)