

Testi: “L'Amaldi per i licei scientifici.blu”, Seconda Edizione Vol. 2, U.Amaldi,
 “L'Amaldi per i licei scientifici.blu”, Seconda Edizione Vol. 3, U.Amaldi.

Docente: Nicoletta Marati

Modulo A - Corrente elettrica

U.D. 1 “Corrente elettrica continua”

- l'intensità di corrente, generatori di tensione, la prima legge di Ohm, la resistenza elettrica, resistori in serie e parallelo, le leggi di Kirchhoff
- l'effetto Joule, la potenza dissipata, forza elettromotrice, resistenza interna di un generatore di tensione,
- la velocità di deriva degli elettroni, la seconda legge di Ohm e la resistività, il resistore variabile, la dipendenza della resistività dalla temperatura, carica e scarica di un condensatore, l'estrazione degli elettroni da un metallo, l'elettronvolt, effetto termoionico e fotoelettrico (cenni).

Modulo B - Fenomeni magnetici:

U.D. 1 “ Campo magnetico”

- Intensità del campo magnetico, la forza magnetica su di un filo percorso da corrente
- la legge di Biot-Savart (deduzione), campo magnetico di una spira ed un solenoide
- motore elettrico, momento magnetico di una spira
- la forza di Lorentz
- selettore di velocità, effetto Hall
- moto di cariche in campi magnetici: traiettoria circolare ed elicoidale
- lo spettrometro di massa

U.D. 2 “ Campo magnetico nel vuoto e nella materia”

- Flusso del campo magnetico, teorema di Gauss per il magnetismo
- circuitazione del campo magnetico, Teorema di Ampère
- materiali: diamagnetici, ferromagnetici e paramagnetici

Modulo C - Induzione elettromagnetica:

U.D. 1 “Induzione”

- corrente indotta, legge di Faraday-Neumann (dimostrazione), forza elettromotrice indotta istantanea
- legge di Lenz, verso della corrente indotta, correnti indotte e diamagnetismo
- autoinduzione (induttanza di un circuito), circuito RL
- densità di energia del campo magnetico, l'alternatore e la corrente alternata
- il trasformatore

Modulo D - Equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche:

U.D. 1 “Equazioni di Maxwell”

- Circuitazione del campo elettrico indotto e sue proprietà
- La corrente di spostamento, la circuitazione del campo magnetico indotto
- Le equazioni di Maxwell ed il campo elettromagnetico

U.D. 2 “ Onde elettromagnetiche”

- La velocità della luce e le onde elettromagnetiche
- Profilo spaziale e temporale, energia del campo elettromagnetico
- Polarizzazione delle onde elettromagnetiche
- Lo spettro elettromagnetico

Modulo D - Relatività ristretta:

U.D. 1 “La relatività dello spazio e del tempo”

- Gli assiomi della teoria della relatività ristretta
- simultaneità, dilatazione dei tempi (paradosso dei gemelli), contrazione delle lunghezze (vita media dei muoni)

CLIL: Introduction to Magnetism:

Unit A –Introduction to magnetism:

- Magnetic properties, field lines, Earth's magnetic field
- magnetic monopole, Faraday experiment, right hand rules for the magnetic field of a wire and for the magnetic force,
- Ampere experiment,

EDUCAZIONE CIVICA: L'Elettrosmog

- Elettrosmog: generazione e conseguenze sul corpo umano

Roma, 31/05/2022