

Liceo Scientifico
"Severi" Salerno

PROGRAMMA di FISICA

Docente: Vincenzo Pappalardo

Classe: 5B

Anno scolastico: 2020/2021

MODULO 1: ELETTROMAGNETISMO

UNITA' DIDATTICA 1.1: *La corrente elettrica*

La forza elettrica e la forza elettromotrice – La resistenza elettrica e le leggi di Ohm – Circuiti elettrici in corrente continua – Energia e potenza elettrica - Il circuito elettrico – Circuiti RC: carica e scarica di un condensatore - Effetto fotoelettrico, effetto Volta, effetto termoelettrico e la termocoppia – La conduzione elettrica nelle soluzioni elettrolitiche – La conduzione elettrica nei gas - Modelli, applicazioni, esercizi.

UNITA' DIDATTICA 1.2: *Il magnetismo*

Campi magnetici generati da magneti e correnti - Interazioni magnete-corrente e corrente-corrente - Il campo di induzione magnetica - Il flusso del campo di induzione magnetica - La circuitazione del campo di induzione magnetica – Momento torcente di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente - Il magnetismo nella materia - Modelli, applicazioni, esercizi.

UNITA' DIDATTICA 1.3: *Moto di cariche elettriche in campi magnetici e elettrici*

Il moto di una carica in un campo elettrico - La forza magnetica sulle cariche in movimento - Il moto di una carica in un campo magnetico - Gli acceleratori di particelle – Modelli, applicazioni, esercizi.

UNITA' DIDATTICA 1.4: *L'induzione elettromagnetica*

Le esperienze di Faraday e le correnti indotte - La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz – Induttanza di un circuito e autoinduzione elettromagnetica – Il circuito RL – la mutua induzione - L'alternatore ed il trasformatore - I circuiti in corrente alternata – Trasformazioni delle correnti alternate e trasporto dell'energia elettrica - Modelli, applicazioni, esercizi.

UNITA' DIDATTICA 1.5: *Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche*

Il campo elettrico indotto – La corrente di spostamento e il campo magnetico - Le equazioni di Maxwell - Le onde elettromagnetiche – L'energia trasportata dalle onde elettromagnetiche – Circuiti oscillanti – Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche - La luce e lo spettro elettromagnetico - Modelli, applicazioni, esercizi.

MODULO 2: TEORIA DELLA RELATIVITA'

UNITA' DIDATTICA 2.1: Teoria della relatività ristretta

Il percorso verso la teoria della relatività ristretta – L'esperimento di Michelson-Morley – Le trasformazioni di Lorentz – I postulati della teoria della relatività ristretta – La relatività della simultaneità – La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze – Lo spaziotempo – La cinematica e la dinamica relativistica – Equivalenza massa-energia – Effetto Doppler relativistico - Modelli, applicazioni, esercizi.

UNITA' DIDATTICA 2.2: Teoria della relatività generale

I principi della relatività generale – Curvatura dello spaziotempo – Equazioni di campo della gravitazione – Verifiche sperimentali – Le onde gravitazionali - Modelli, applicazioni, esercizi.

MODULO 3: FISICA QUANTISTICA

UNITA' DIDATTICA 3.1: La crisi della fisica classica

La crisi del meccanicismo – L'ipotesi di Planck – L'effetto fotoelettrico – L'effetto Compton – I primi modelli di atomo – Esperimento di Millikan – L'atomo di Bohr – Spettro atomo di idrogeno – Esperimento di Frank e Hertz - Modelli, applicazioni, esercizi.

UNITA' DIDATTICA 3.2: La meccanica quantistica

Proprietà ondulatorie della materia – Nascita della meccanica quantistica - Principio d'indeterminazione – Equazione di Schrodinger – Significato della funzione d'onda – Principio di sovrapposizione – Principio di complementarità - Effetto tunnel - La meccanica quantistica dell'atomo – Fermioni e bosoni –

Meccanica quantistica relativistica – Interpretazioni della meccanica quantistica - Modelli, applicazioni, esercizi.

MODULO 4: FISICA NUCLEARE

La struttura del nucleo atomico – Le forze nucleari – La legge del decadimento radioattivo – La datazione radioattiva - Effetti biologici delle radiazioni – Le reazioni nucleari - Modelli, applicazioni, esercizi.