

ISTITUTO SECONDARIO SUPERIORE STATALE "MAZZINI-DA VINCI " - Savona

Sede: via Aonzo, 2 (ingresso provvisorio via Manzoni, 5) - tel. 019824450 - fax 019825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019820584 - fax 019820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019804749 - fax 0198428454

C.F. 80008010094 e-mail:segreteria@pec.mazzinidavinci.it - segreteria@mazzinidavinci.it web: mazzinidavinci.it

Istituto Professionale -servizi commerciali -servizi socio sanitari - manutenzione ed assistenza tecnica

ANNO SCOLASTICO: 2015/2016

MATERIA: OTTICA-OTTICA APPLICATA

INSEGNANTI: PAOLO TRAVERSO ALESSANDRA BOSIA

CLASSE: 5^A ottico

PROGRAMMA CONSUNTIVO DI OTTICA-OTTICA APPLICATA

Ore svolte: 104

CONTENUTI MODULO "SPETTROSCOPIA"

Natura ondulatoria della luce:trasversalità delle onde luminose; frequenza, lunghezza d'onda, velocità di fase dell'onda .Interpretazione ondulatoria dei fenomeni della riflessione e della rifrazione. Interferenza di due onde della stessa frequenza e ampiezza. Esperimento di Young : condizioni di Fraunhofer. Fenomeno della diffrazione delle onde. Principio di Huyghens-Fresnel. Analisi della figura di interferenza. Determinazione della lunghezza d'onda della luce. Fenomeno della diffrazione da una fenditura : analisi della figura di diffrazione nelle consuete ipotesi di Fraunhofer.Potere risolutivo di un sistema ottico e dell'occhio umano. Formula di Airy e principio di Rayleigh per la risoluzione di un'immagine. Spettro delle onde elettromagnetiche. Modelli atomici di Rutherford e di Bohr .Spettri di emissione e di assorbimento di solidi,liquidi e gas. Spettri continui e discreti. Spettri atomici e molecolari: transizioni elettroniche, vibrazionali,rotazionali e traslazionali corrispondenti a diversi campi di energia e, conseguentemente, ai diversi tipi di spettroscopie utilizzate(ultravioletta, visibile, infrarossa, microonde). Spettroscopi a prisma e a reticolo.Potere risolutivo e potere dispersivo.Spettri atomici e molecolari: analisi empirica degli spettri ottenuta da una scarica elettrica all'interno di un bulbo di vetro contenente gas rarefatto e osservati con spettroscopio a prisma. Effetto fotoelettrico: interpretazione. Fosforescenza e fluorescenza.

CONTENUTI MODULO " FIBRE OTTICHE"

Propagazione della radiazione elettromagnetica in una fibra ottica. Funzionamento di una fibra: fenomeno della riflessione totale.Materiali e geometrie di una fibra ottica. Campi di applicazione delle fibre ottiche: telecomunicazioni e campo medico, trasmissioni delle immagini a distanza nei sistemi telematici. Banda passante totale della fibra ottica; campi di trasmissione dell'informazione: range di lunghezze d'onda più utilizzati. Necessità della trasformazione del segnale in entrata e in uscita dalla fibra. Fibre a gradino ,e a indice di rifrazione graduato. Problematiche relative alla trasmissione e all'integrità del segnale: attenuazioni, dispersioni modale e cromatica. Fibre monomodali e multimodali e relativi campi di applicazione.

ISTITUTO SECONDARIO SUPERIORE STATALE "MAZZINI-DA VINCI " - Savona

Sede: via Aonzo, 2 (ingresso provvisorio via Manzoni, 5) - tel. 019824450 - fax 019825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019820584 - fax 019820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019804749 - fax 0198428454

C.F. 80008010094 e-mail:segreteria@pec.mazzinidavinci.it - segreteria@mazzinidavinci.it web: mazzinidavinci.it

Istituto Professionale -servizi commerciali -servizi socio sanitari - manutenzione ed assistenza tecnica

CONTENUTI MODULO " LASER"

Caratteristiche fisiche della radiazione laser. Processo di formazione della radiazione laser all'interno di una sostanza attiva contenuta in un dispositivo a cavità risonante. Fenomeni del pompaggio, dell'inversione di popolazione, dell'emissione spontanea e stimolata. Vari tipi di sostanze attive: gas, liquido e stato solido. Simulazione del processo di produzione della radiazione laser mediante l'utilizzo di uno schema atomico dei livelli energetici elettronici. Schema a tre livelli e a quattro livelli energetici all'interno di un atomo. Utilizzo della radiazione laser in campo medico. Caratteristiche della radiazione in base all'utilizzo sul " campo " : lunghezza d'onda, potenza emissiva e modalità di emissione. Varie tipologie di laser utilizzate in campo oftalmico: Argon Laser, Yag Laser, Laser a Eccimeri, Laser a Femtosecondi, Laser a Diodi e relative applicazioni.

Savona, 15/05/2016	Allievi
---------------------------	---------

Il docente Paolo Traverso Alessandra Bosia	Per presa visione: Il Dirigente Scolastico
---	---