



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona
servizi commerciali –servizi socio sanitari – manutenzione ed assistenza tecnica

Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: sviss00600t@istruzione.it - sviss00600t@pec.istruzione.it

Web: mazzinidavinci.gov.it - C.F. 80008010094



OTTICA, OTTICA APPLICATA

PROGRAMMAZIONE INIZIALE

ANNO SCOLASTICO: 2021-2022

INSEGNANTI: prof.ssa Angela Briano, prof. Gianluca Fidenza

CLASSE: 5A Ott

INDIRIZZO: Servizi Socio Sanitari - Articolazione Ottico

FINALITA' DELLA DISCIPLINA (finalità formative generali cui tende la disciplina):

Le finalità concernono obiettivi cognitivi e operativi. Da un'analisi delle linee guida ministeriali, ci si rende subito conto di quanto complessa e profonda sia la portata concettuale dei contenuti proposti, che richiederebbero un approfondimento e un'articolazione che gli studenti, pur dell'ultimo anno di corso, non sarebbero in grado di cogliere, in quanto non in possesso degli strumenti necessari.

Si propone pertanto una sintesi calibrata sulle potenzialità degli alunni e sulle loro capacità, individuando i seguenti obiettivi cognitivi:

- acquisizione degli aspetti fondamentali della percezione del colore
- acquisizione delle problematiche relative ai modelli atomici classici e alla generazione della luce come fenomeno microscopico all'interno di atomi e molecole;
- conoscere alcuni dispositivi, quali il laser e la fibra ottica, e le relative potenzialità tecniche, soprattutto in campo oftalmico, di tali strumenti che si basano sui principi dell'ottica fisica

Competenze :

- Saper cogliere ed individuare tutti gli aspetti complessi e critici della problematica fondamentale dello studio dell'ottica, ovvero l'ottimizzazione della qualità dell'immagine data da un sistema ottico, a partire dal sistema occhio umano
- Saper scegliere e realizzare, quando possibile, previa conoscenza dei materiali e della strumentazione ottica e oftalmica a disposizione del laboratorio ottico, la soluzione oftalmica personalizzata adatta al cliente
- Saper aggiornare le proprie conoscenze e competenze riguardo alle innovazioni tecnologiche presenti nel campo ottico-oftalmico, nel rispetto della normativa vigente.

Abilità:

- Saper descrivere le varie fasi del processo della visione a partire dalla "messa a fuoco" delle immagini retiniche, all'assorbimento della luce da parte dei campi recettivi retinici, all'elaborazione del segnale che percorre il nervo ottico.
- Saper descrivere la percezione dei "grigi" e la percezione dei "colori".
- Saper descrivere le caratteristiche generali di un fenomeno ondulatorio, in particolare, nel caso della luce, per analizzare le possibilità esplicative di tale modello per l'interpretazione di molti fenomeni ottici.
- Saper descrivere alcuni strumenti, quali gli spettroscopi, per analizzare gli spettri degli illuminanti naturali ed artificiali.
- Saper identificare gli ambiti di utilizzazione delle fibre ottiche
- Saper classificare i campi di utilizzazione dei laser in base alle caratteristiche fisiche dell'emissione e dei tessuti biologici di intervento

METODOLOGIA (metodi e strategie usate per proporre la materia):

La programmazione verrà sviluppata tenendo conto della situazione di partenza della classe e in funzione delle capacità di apprendimento e dei segnali di interesse mostrati dagli allievi. Pertanto ci potranno essere delle modifiche alla programmazione proposta, allo scopo di facilitare la comprensione della disciplina e l'acquisizione delle competenze minime richieste.



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona
servizi commerciali –servizi socio sanitari – manutenzione ed assistenza tecnica

Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: svis00600t@istruzione.it - svis00600t@pec.istruzione.it

Web: mazzinidavinci.gov.it - C.F. 80008010094



La lezione potrà essere organizzata con diverse metodologie:

- lezione frontale, anche mediante l'utilizzo della LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) in dotazione all'Istituto
- esecuzione guidata di semplici esercizi
- lavoro in gruppi o a coppie
- didattica laboratoriale
- utilizzo del computer per eseguire calcoli, relazioni, grafici o tabelle

Il libro di testo verrà seguito nelle sue linee essenziali.

A supporto al libro di testo verranno forniti agli allievi degli appunti e degli esercizi supplementari, sia in formato cartaceo sia in formato digitale (pubblicazione sul sito di Istituto).

VALUTAZIONE (criteri stabiliti in sede di CdC e nei dipartimenti disciplinari):

Le verifiche avranno carattere sia scritto sia orale e saranno effettuate sia con finalità formative sia con finalità sommativa.

Verranno svolte almeno due verifiche scritte e una orale per ogni quadrimestre.

Le verifiche scritte potranno essere esercizi a risposta chiusa, problemi a risposta aperta, schede di lavoro oppure quesiti a risposta multipla, a risposta chiusa, a risposta aperta, del tipo Vero/Falso.

Periodicamente durante lo sviluppo del percorso curricolare sono previsti degli spazi per il recupero che sarà attuato o con rielaborazioni per tutta la classe o con percorsi personalizzati.

Nelle valutazioni delle singole prove verrà attribuito un punteggio ad ogni quesito proposto e anche alle singole parti di un esercizio. Il punteggio complessivo verrà tradotto in una valutazione, tenendo conto che il livello di sufficienza è dato dal raggiungimento degli obiettivi minimi.

I criteri di misurazione e la valutazione degli obiettivi sono riportati di seguito.

Per colloquio orale:

- 1 - 2: estremamente negativo o rifiuta di farsi interrogare
- 3: non fornisce alcun elemento positivo di valutazione
- 4: dimostra una conoscenza frammentaria e disorganica degli argomenti
- 5: dimostra una conoscenza superficiale e difficoltà nell'esposizione
- 6: raggiunge i saperi minimi previsti
- 7: conosce gli argomenti ed opera semplici collegamenti
- 8: buona conoscenza degli argomenti e rielaborazione personale
- 9 - 10: ottima conoscenza degli argomenti, rielaborazione personale e collegamenti interdisciplinari, linguaggio appropriato.

Per esercizi e problemi:

- 1 - 2: non presenta alcuna elaborazione significativa
- 3: elaborazione non pertinente dei concetti teorici
- 4: non è in grado di impostare in maniera completa la risoluzione del problema o commette gravi e numerosi errori
- 5: impostazione corretta ma elaborazione incompleta
- 6: risolve in modo corretto semplici problemi riproducendo situazioni note
- 7 - 8: risolve in modo corretto problemi non elementari riproducendo situazioni note
- 9 - 10: risolve in modo autonomo problemi complessi in situazioni nuove

Per la valutazione finale, si terrà conto di:

- impegno
- partecipazione
- miglioramento dal livello personale di partenza

LIBRI DI TESTO (e altri sussidi didattici anche consigliati):

Autori Vari "Lenti e occhiali" Medical Books
F.Catalano "Ottica applicata e strumenti" Zanichelli

PREREQUISITI (conoscenze e abilità da possedere):

Le nozioni di ottica geometrica; diffrazione e interferenza delle onde luminose



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona
servizi commerciali –servizi socio sanitari – manutenzione ed assistenza tecnica



Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: svis00600t@istruzione.it - svis00600t@pec.istruzione.it

Web: mazzinidavinci.gov.it - C.F. 80008010094

SEQUENZA PROGRAMMA

1 - Colorimetria

Periodo: Settembre - Ottobre

OBIETTIVI (di apprendimento, cioè conoscenze/comprendimento e abilità da conseguire)

Conoscenze/comprendimento:

Gli attributi del colore

I colori primari

La sintesi additiva

Le curve di specificazione e il diagramma cromatico

La lunghezza d'onda dominante e la purezza di un colore

Le porpore e i colori complementari

La sintesi sottrattiva

Filtri e coefficienti di trasmissione

Abilità:

Conoscere gli attributi del colore

Saper distinguere tra colori primari e secondari

Saper descrivere la sintesi additiva e le leggi che la governano

Saper individuare un colore sul diagramma cromatico

Saper calcolare la purezza di un colore ed individuarne la lunghezza d'onda dominante

Saper riconoscere una porpora e calcolarne la purezza

Saper descrivere il meccanismo della sintesi sottrattiva

Obiettivi minimi:

Conoscere gli attributi del colore

Saper descrivere la sintesi additiva e le leggi che la governano

Saper individuare un colore sul diagramma cromatico

Saper calcolare la purezza di un colore ed individuarne la lunghezza d'onda dominante

Saper descrivere il meccanismo della sintesi sottrattiva

CONTENUTI (analisi e descrizione degli argomenti da sviluppare):

Il colore e i suoi attributi

La sintesi additiva e sottrattiva

Il diagramma cromatico

Le porpore

Contenuti minimi:

Il colore e i suoi attributi

La sintesi additiva e sottrattiva

Il diagramma cromatico

STRUMENTI (materiali didattici usati in coerenza con la metodologia adottata):

libro di testo, calcolatrice, schede di esercitazione, righello, goniometro

VERIFICHE (criteri e forme di accertamento delle conoscenze e delle abilità):

si veda VALUTAZIONE



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona
servizi commerciali –servizi socio sanitari – manutenzione ed assistenza tecnica



Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: svis00600t@istruzione.it - svis00600t@pec.istruzione.it

Web: mazzinidavinci.gov.it - C.F. 80008010094

2 - Spettroscopia

Periodo: Novembre - Dicembre

OBIETTIVI (di apprendimento, cioè conoscenze/comprendimento e abilità da conseguire)

Conoscenze/comprendimento:

Natura ondulatoria e corpuscolare della luce
La diffrazione e il potere risolutivo di un sistema ottico
Modelli atomici e loro limitazioni: Thompson, Rutherford, Bohr
La spettroscopia
Spettroscopia di emissione e di assorbimento
Struttura di uno spettroscopio
Spettri atomici e molecolari di solidi, liquidi e gas
Analisi empirica di uno spettro; temperatura di colore
Effetto fotoelettrico
Fosforescenza e fluorescenza

Abilità:

Saper descrivere i fenomeni che mettono in evidenza la natura corpuscolare della luce
Saper descrivere i fenomeni che mettono in evidenza la natura ondulatoria della luce
Saper spiegare la relazione tra diffrazione e potere risolutivo
Conoscere i principali modelli atomici e le loro limitazioni
Saper descrivere uno spettroscopio e illustrarne la funzione
Saper analizzare uno spettro di emissione e di assorbimento
Conoscere l'effetto fotoelettrico e la sua interpretazione
Saper descrivere i fenomeni di fosforescenza e fluorescenza

Obiettivi minimi:

Saper descrivere i fenomeni che mettono in evidenza la natura corpuscolare e ondulatoria della luce
Saper mettere in relazione il fenomeno della diffrazione con il potere risolutivo
Conoscere i principali modelli atomici e le loro limitazioni
Saper distinguere uno spettro di emissione da uno di assorbimento
Conoscere l'effetto fotoelettrico e la sua interpretazione

CONTENUTI (analisi e descrizione degli argomenti da sviluppare):

Natura ondulatoria e corpuscolare della luce
Modelli atomici
Spettroscopia di emissione e assorbimento
Effetto fotoelettrico

Contenuti minimi:

Il fenomeno della riflessione e le leggi che lo governano
Il fenomeno della rifrazione e le leggi che lo governano

STRUMENTI (materiali didattici usati in coerenza con la metodologia adottata):

libro di testo, calcolatrice, schede di esercitazione, righello, goniometro

VERIFICHE (criteri e forme di accertamento delle conoscenze e delle abilità):

si veda VALUTAZIONE



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona
servizi commerciali –servizi socio sanitari – manutenzione ed assistenza tecnica



Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: svis00600t@istruzione.it - svis00600t@pec.istruzione.it

Web: mazzinidavinci.gov.it - C.F. 80008010094

2 – Le fibre ottiche

Periodo: Gennaio - Marzo

OBIETTIVI (di apprendimento, cioè conoscenze/comprendimento e abilità da conseguire)

Conoscenze/comprendimento:

Propagazione della luce in una fibra ottica

Fibre a gradino e a indice di rifrazione graduato

Dispersione modale e cromatica; fenomeni di attenuazione

Fibre monomodali e multimodali

Campi di applicazione delle fibre ottiche (con particolare riferimento all'ambito medico)

Abilità:

Saper descrivere le caratteristiche tecniche di una fibra ottica

Conoscere i principi di funzionamento di una fibra ottica

Conoscere le limitazioni di una fibra ottica

Saper descrivere i vari tipi di fibre ottiche e le problematiche di conservazione del segnale

Conoscere i vari campi di applicazione di una fibra ottica

Conoscere l'utilizzo delle fibre ottiche in campo medico

Obiettivi minimi:

Conoscere i principi di funzionamento di una fibra ottica

Saper descrivere i vari tipi di fibre ottiche e le problematiche di conservazione del segnale

Conoscere l'utilizzo delle fibre ottiche in campo medico

CONTENUTI (analisi e descrizione degli argomenti da sviluppare):

La tecnologia delle fibre ottiche

I campi di applicazione delle fibre ottiche

L'utilizzo in campo medico

Contenuti minimi:

La tecnologia delle fibre ottiche

L'utilizzo in campo medico

TEMPI (durata del modulo ed eventuale suddivisione in unità didattiche):

44 ore

STRUMENTI (materiali didattici usati in coerenza con la metodologia adottata):

libro di testo, calcolatrice, schede di esercitazione, righello, goniometro

VERIFICHE (criteri e forme di accertamento delle conoscenze e delle abilità):

si veda VALUTAZIONE



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona
servizi commerciali –servizi socio sanitari – manutenzione ed assistenza tecnica



Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: svis00600t@istruzione.it - svis00600t@pec.istruzione.it

Web: mazzinidavinci.gov.it - C.F. 80008010094

3 - Laser e applicazioni Periodo: Aprile - Maggio

OBIETTIVI (di apprendimento, cioè conoscenze/comprendimento e abilità da conseguire)

Conoscenze/comprendimento:

Principi di funzionamento del laser

Il laser come cavità risonante

Proprietà della radiazione laser

Varie tipologie di laser

Campi di applicazione del laser (con particolare riferimento alla medicina oftalmica)

Abilità:

Conoscere il principio di funzionamento del laser

Saper descrivere le principali caratteristiche della radiazione laser

Conoscere gli effetti della radiazione laser sui tessuti trattati

Conoscere i vari tipi di laser utilizzati in campo oftalmico in relazione alle patologie da trattare

Obiettivi minimi:

Conoscere il principio di funzionamento del laser

Conoscere i vari tipi di laser utilizzati in campo oftalmico in relazione alle patologie da trattare

CONTENUTI (analisi e descrizione degli argomenti da sviluppare):

Caratteristiche fisiche della radiazione laser

Principio di funzionamento

Tipologie di laser

L'utilizzo in campo medico

Contenuti minimi:

Principio di funzionamento

L'utilizzo in campo medico

STRUMENTI (materiali didattici usati in coerenza con la metodologia adottata):

libro di testo, calcolatrice, schede di esercitazione, righello, goniometro

VERIFICHE (criteri e forme di accertamento delle conoscenze e delle abilità):

si veda VALUTAZIONE

Savona, 12 Novembre 2021

Le docenti
Angela Briano, Gianluca Fidenza