

Optometrie

Denumirea disciplinei	Fizica optică
Tipul	Obligatorie
Anul de studii	I
Componenta	Fundamentală
Titularul de curs	Tonu Viorica
Locația	Blocul didactic nr. 1 „Leonid Cobâleanski”, str. Nicolae Testemițanu, 27
Condiționări și exigențe prealabile de:	Cunoașterea limbii de predare; competențe confirmate în științe la nivelul liceal (biologie, chimie, fizică, matematică) obținute în studiile preuniversitare. Competențe digitale (utilizarea internetului, procesarea documentelor, tabelelor electronice și prezentărilor); abilitatea de comunicare și lucru în echipă; calități – toleranță, compasiune, autonomie
Misiunea disciplinei	Fizica optică este disciplina ce se ocupa cu studiul comportamentului și proprietăților luminii, inclusiv interacțiunile acesteia cu materia și construcția instrumentelor care o utilizează sau o detectează. Fizica optică studiază aparatele și dispozitivele ce au la baza funcționării efectelor optice. Scopul principal al acestei discipline este studierea fenomenelor optice implicate în funcționarea sistemelor biologice precum și în organismul uman cu ajutorul teoriilor și tehnicilor fizico - matematice, având ca probleme: explicarea efectelor optice (refracție, difracție, interferență, dispersie, etc), care să faciliteze contactul permanent al viitorilor optometriști cu cele mai noi realizări ale științei și tehnicii medicale. Activitățile desfășurate de studenți urmăresc dezvoltarea capacităților de muncă individuală, de analiză și interpretare a rezultatelor, a capacități de a oferi soluții unor probleme practice. Este o disciplină care contribuie la dezvoltarea unui limbaj clar, logic, articulat și coerent pentru specialitatea de optometrie.
Tematica prezentată	Structura materiei. Modelul Bohr al atomului. Unde și superpoziția undelor. Superpoziția undelor. Interferența undelor. Reflexia și refracția. Reflectanța și transmisia. Reflexia internă totală. Unda evanescentă. Unghiul Brewster. Interacțiunea luminii cu materia. Viteza luminii în vid și diverse medii, indicele de refracție. Birefringența cristalelor. Difracția: Principiul Huygens-Fresnel. Difracția simplă și multiplă, difracția prin apertură circulară, rețeaua de difracție. Difracția Fraunhofer și Fresnel. Limita rezoluției optice. Holografia. Împrăștierea (scattering), dispersia și polarizarea: Împrăștierea (incoerentă, coerentă, Rayleigh, & intraoculară). Modelul de împrăștiere. Dispersia. Polarizarea (lineară, circulară și eliptică). Polarizarea prin reflexie și împrăștiere. Radiatia electromagnetică. Radiatia corpului absolut negru. Legile radiației corpului absolut negru (Stefan-Boltzmann și Wien). Radiatia infrarosie, clasificarea și proprietățile acesteia. Luminiscenta, fluorescența și fosforescența Radioactivitatea și ionizarea: Radiații ionizante și neionizante. Producerea razelor X (Roentgen). Proprietățile și caracteristicile de bază a razelor X. Interacțiunea razelor X cu țesutul uman. Laserul și procesele multifotonice: Emisia spontană și stimulată.

	<p>Determinarea concentrației unor soluții prin metoda refractometrică. Determinarea distanțelor focale principale ale lentilelor. Metode de microscopie optică. Celula fotovoltaică. Luxmetrul. Determinarea concentrației soluțiilor prin metoda polarimetrică. Studiarea soluțiilor colorate prin metoda fotocolorimetrică. Spectre de emisie și absorbție. Analiza spectrală.</p>
Finalități de studiu	<p>Să cunoască proprietățile de bază ale undelor; Să cunoască mecanismul de interacțiune a luminii cu materia la diverse nivele de organizare; Să definească noțiunile de luminiscentă, radiație X, tomografie computerizată, radiație termică; Să aplice noțiunile noi în practica medicală. Să explice difracția, împrăștierea, dispersia și polarizarea luminii. Să clasifice radiațiile electromagnetice și să explice interacțiunea acestora cu materia. Să explice fenomenul superpoziției luminii. Să definească și să explice noțiunile de reflexie și refracție a luminii, lentilă, microscop. Să construiască razele de lumină reflectată și refractată. Să cunoască principiul formării imaginilor prin lentile; Să studieze construcția și principiului de funcționare a microscopului; Să explice metoda ultramicroscopice; Să definească și să explice noțiunile de laser, luxmetru, celulă fotovoltaică, analiză spectrală, polarizare a luminii. Să cunoască aplicațiile radiației electromagnetice, lentilelor, luxmetrului în optometrie; Să definească noțiunea de spectru de emisie și spectru de absorbție, să cunoască mecanismul de funcționare a laserului; Să aplice noțiunile noi și cunoștințele acumulate în practica medicală.</p>
Manopere practice achiziționate	<ul style="list-style-type: none"> • să determine grosimea liniei al microscopului • să determine distanțele focale a unei lentile convergente și a unui sistem centrat de lentile; • să determine concentrațiile unor soluții prin metoda refractometrică. • să determine concentrațiile unor soluții prin metoda fotocolorimetrică. • să determine parametrii celulei fotovoltaice • să studieze experimental lentilele convergente și divergente
Forma de evaluare	Examen