



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 1/9

FACULTATEA MEDICINĂ

PROGRAMUL DE STUDII 0914.4 OPTOMETRIE
CATEDRA DE FIZIOLOGIE A OMULUI ȘI BIOFIZICĂ

APROBAT

la ședința Comisiei de Asigurare a Calității și
Evaluării Curriculare în Medicină

Proces verbal nr. 4 din 19.05.22

Președinte dr.hab.șt.med., conf.univ.,

Suman Serghei

APROBAT

la ședința Consiliului Facultății de
Medicină

Proces verbal nr. 5 din 23.05.22

Decanul Facultății dr. șt. med., conf. univ.,

Placintă Gheorghe

APROBAT

la ședința Catedrei de fiziologie a omului și biofizica

Proces verbal nr. 29 din 04.05.2022

Șef catedră prof.univ., dr/hab. șt. med.,

Vovc Victor

CURRICULUM

DISCIPLINA OPTICA VIZUALĂ ȘI ASAMBLAREA PRODUSELOR OPTICE

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

Ciobanu Nelly, dr. șt. fiz.mat., conf. univ.

Chișinău, 2022



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 2/9

I. PRELIMINARII

- Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității

Ochiul este unul dintre cele mai importante organe de simț al omului, care furnizează informații - sub forma unor imagini colorate - despre adâncimea, distanța, și mișcarea obiectelor. Porțiunea anterioară a ochiului funcționează asemeni unei lentile optice. Lentila optică reprezintă un instrument cu una sau două suprafețe curbe formate dintr-un material transparent.

Propagarea luminii prin diverse sisteme optice (lentile subțiri, lentile groase, prisme optice, oglinzi sferice etc) poate fi explicată doar cu ajutorul efectelor optice. Pentru a diagnostica și îmbunătăți acuitatea vizuală este nevoie de o bună pregătire profesională în domeniul opticii geometrice și vizuale și de a cunoaște tipurile de produse optice existente la etapa actuală. Astfel un viitor optometrist trebuie să cunoască tipurile de lentile și oglinzi utilizate în optometrie, să descrie caracteristicile de bază și utilizarea acestora.

Sunt propuse spre studiere unele efecte optice cum ar fi reflexia plană și sferică pentru sisteme de lentile și oglinzi, cantitatea de lumină reflectată de pe suprafața unei oglinzi, puterea focală, distanța focală și trasarea razei, relația dintre obiect și imagine, principiul de funcționare a focometrului, care stau la baza optometriei moderne.

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.

- Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională

Scopul acestei discipline este de a explica efectele optice care apar la propagarea luminii prin diverse sisteme optice (lentile subțiri, lentile groase, prisme optice, oglinzi sferice), cu ajutorul teoriilor și tehnicilor fizico -matematice, având ca probleme, explicarea pe baza legilor fizice a unor fenomene optice și facilitarea contactului permanent al viitorilor optometriști cu cele mai noi realizări ale științei și tehnicii.

- Limba/limbile de predare a disciplinei: română.
- Beneficiari: studenții anului II, facultatea Optometrie.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	S.03.O.021		
Denumirea disciplinei	Optica Vizuală și Asamblarea Produselor Optice		
Responsabil de disciplină	Ciobanu Nellu		
Anul	I	Semestrul	II
Numărul de ore total, inclusiv:			180
Curs	30	Lucrări practice/ de laborator	40
Seminare	20	Lucrul individual	90
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	6



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 3/9

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

• **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**

- Să cunoască și să înțeleagă efectele fundamentale, principiile, procesele și conceptele generale ale temelor de curs;
- Să cunoască tipurile de lentile și oglinzi utilizate în optometrie, să descrie caracteristicile de bază ale acestora;
- Să descrie metodele și mecanismul de propagare a luminii prin diverse tipuri de lentile optice;
- Să cunoască cum are loc fenomenul de superpoziție a undelor, interferenței, reflexiei, refracției și difracției luminii prin diverse sisteme de lentile;
- Să explice efectul prisme pentru diferite tipuri de oglinzi și lentile.

• **la nivel de aplicare:**

- Să cunoască construcția și principiu de funcționare a focometrului;
- Să poată să-și asume responsabilitatea pentru un pacient cu o stare oculară care necesită un prim ajutor ocular;
- Să fie capabil să demonstreze aptitudini de bază în manipularea practică a lentilelor de contact;
- Să cunoască tipurile de lentile și oglinzi utilizate în optometrie, să descrie caracteristicile de bază ale acestora;

• **la nivel de integrare:**

- Să exprime și să argumenteze propria opinie despre importanța și locul opticii geometrice și vizuale în optometrie;
- Să estimeze rolul proceselor fizice și optice ce asigură activitatea vitală a organului vizual;
- Să utilizeze metode moderne de cercetare a fenomenelor optice la propagarea luminii prin sistemele de lentile;
- Să utilizeze cunoștințele teoretico - practice obținute la studierea cursului de optică geometrică și vizuală prin corelarea lor cu domeniul de activitate profesională;
- Să faciliteze contactul permanent cu tot ceea ce apare nou în știința geometriei optice cât și în tehnica vizuală.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

Pentru realizarea curriculumului vizat studentul anului I trebuie să corespundă următoarelor exigențe:

- cunoașterea limbii de predare;
- competențe confirmate în științe la nivelul liceal (biologie, chimie, fizica optica, matematică);
- competențe digitale (utilizarea internetului, procesarea documentelor, tabelelor electronice și prezentărilor);
- abilitatea de comunicare și lucru în echipă;
- calități – toleranță, compasiune, autonomie.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 4/9

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore			
		Prelegeri	Lucrări practice	Seminare	Lucru individual
1.	Efecte ale luminii coerente (laser) și ne-coerente (IR, lumină vizibilă și UV) asupra țesuturilor oculare	3			2
2.	Protecția oculară	3			2
3.	Lentile absorbante	3			2
4.	Impactul rezistenței	3			2
5.	Tehnici moderne de investigare	3			2
6.	Caracteristici fizice ale lentilelor oftalmice	3			2
7.	Caracteristicile optice ale lentilelor oftalmice	3			2
8.	Lentile de contact	3			2
9.	Prisme oftalmice și efectele lentilelor prismatice	1			2
10.	Lentile cu focare multiple	2			2
11.	Metode de remediere a reflexiilor și a imaginilor secundare	1			2
12.	Evaluare I	2			2
13.	Protecția naturală a organului vizual. Instrumente și metode de protecție.		3	1	2
14.	Lentilele de contact și aplicațiile acestora. Caracteristicile optice. Avantaje și dezavantaje.		2	1	2
15.	Acțiunea luminii ne-coerente (IR, lumină vizibilă și UV) asupra țesuturilor oculare.		3	1	2
16.	Efecte ale luminii coerente asupra țesuturilor oculare. Mecanismele de operare. Chirurgia refractivă.		2	1	2
17.	Utilizarea laserelor în optometrie și oftalmologie. Metode, rezultate, management pre și postoperator.		2	1	2
18.	Tomografia computerizată și imagistica prin rezonanță magnetică (RMN, IRM).		3	1	2
19.	Amplasarea și principiul de proiectare corectă a lentilelor optice. Caracteristici ale lentilelor optice.		2	1	2
20.	Angiografie fluorescentă în optometria clinică. Oftalmoscopia și tomografia.		3	1	2
21.	Metode de verificare a caracteristicilor lentilelor optice (focometrul, măsurarea lentilelor).		3	1	2
22.	Prisme oftalmice. Caracteristici de baza.		2	1	2
23.	Utilizarea prismelor oftalmice în optometria clinică.			1	2
24.	Principiul de proiectare a lentile optice cu focare multiple.		3	1	2
25.	Caracteristici optice ale lentilelor cu focare multiple (design și calcule, adaosuri progresive, aberații, caracteristici de suprafață).		2	1	2
26.	Lentile și suprafețe absorbante în optometrie.		2	1	2
27.	Materiale oftalmice. Metode de producere a materialelor rezistente.			1	2
28.	Metode de verificare a rezistenței materialelor oftalmice.		2	1	2



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 5/9

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore			
		Prelegeri	Lucrări practice	Seminare	Lucru individual
29.	Securitatea profesională a lentilelor oftalmice.		2	1	2
30.	Remediarea reflexiilor și imaginilor adverse în sistemele de lentile.			1	2
31.	Optica adaptiva și aberometria undelor luminoase.			1	2
32.	Sisteme de lentile înclinate. Sisteme sferice și sferocilindre în jurul meridianului principal.		2	1	1
33.	Evaluare II		2		
Total		30	40	20	60

VI. MANOPERE PRACTICE ACHIZIȚIONATE LA FINELE DISCIPLINEI

VII. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Tehnici moderne în optometrie	
<ul style="list-style-type: none">Să cunoască metodele de protecție ale ochiului;Să cunoască mecanismul ce acțiune a radiației IR, vizibile, UV asupra țesuturilor ochiului;Să poată defini tipurile de lentile de contact existente în optometrie și utilizarea acestora;Să cunoască metoda RMN și IRM la pacientii cu probleme oculare;Să posede cunostinte despre tehnica oftalmoscopica și tomografica;Să cunoască principiul de proiectare corectă a lentilelor optice.	1. Protecția naturală a organului vizual.
	2. Acțiunea luminii ne-coerente (IR, lumină vizibilă și UV) asupra țesuturilor oculare.
	3. Lentilele de contact și aplicațiile acestora. Caracteristicile optice.
	4. Sisteme de lentile înclinate. Sisteme sferice și sferocilindre în jurul meridianului principal.
	5. Efecte ale luminii coerente asupra țesuturilor oculare. Mecanismele de operare. Chirurgia refractivă.
	6. Tomografia computerizată și imagistica prin rezonanță magnetică (RMN, RMN).
	7. Principiul de proiectare corectă a lentilelor optice. Caracteristici ale lentilelor optice.
	8. Angiografie fluorescentă în optometria clinică.
Sistemelor optice	
<ul style="list-style-type: none">Să cunoască tipurile de prisme oftalmice și proprietățile acestora;Să cunoască aplicațiile focometrului;Să aplice noțiunea de reflexie internă totală la diverse sisteme de prisme subtiri și lentile;Să cunoască principiul de proiectare a lentile optice cu focare multiple;	1. Prisme oftalmice. Caracteristici de baza.
	2. Principiul de proiectare a lentile optice cu focare multiple.
	3. Caracteristici optice ale lentilelor cu focare multiple (design și calcule, adaosuri progresive, aberații, caracteristici de suprafață).
	4. Reflexia internă totală prin sisteme de prisme subtiri.
	5. Utilizarea prismelor oftalmice în optometria clinică.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 6/9

Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none">Să cunoască tehnica implanturilor intraoculare;Să cunoască tehnica materiale oftalmice și metodele de producere ale acestora.	6. Lentile și suprafețe absorbante în optometrie.

**VIII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE) (CP) ȘI
TRANSVERSALE (CT) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU**

✓ **Competențe profesionale (CPS)**

- CPS2. Posedarea la nivel profesional a principiilor de funcționare și utilizare a produselor optice (lentilelor de contact, lentile subțiri, lentile groase, prisme optice, oglizi sferice).
- CPS 6. Cunoașterea tehnicilor și principiilor de asamblare a produselor optice și utilajelor de lucru în standardul profesional al optometristului.
- CPS 8. Explicarea și interpretarea proceselor optice ce apar la propagarea luminii prin diverse tipuri de lentile.

✓ **Competențe transversale (CT3)**

- CT4. Utilizarea eficientă a cunoștințelor obținute în vederea sporirii calității serviciilor prestate și reducerii numărului pacienților cu deficiențe de vedere.

✓ **Finalități de studiu**

Notă. Finalitățile disciplinei (se deduc din competențele profesionale și valențele formative ale conținutului informațional al disciplinei).

- să fie capabil de a evalua locul și rolul opticii geometrice și vizuale în pregătirea studentului optometrist.
- să fie competent de a utiliza cunoștințele și metodologia opticii vizuale în abilitatea de a explica natura unor procese ale aparatului vizual.
- să fie capabil să implementeze cunoștințele acumulate în activitatea de cercetător.
- să fie competent să utilizeze critic și cu încredere informațiile științifice obținute utilizând noile tehnologii informaționale și de comunicare.

IX. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu sursele de informație	Citirea cu atenție a prelegerii sau materialului din manual;	Capacitatea de a extrage esențialul; abilități interpretative.	Pe parcursul



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 7/9

		De făcut cunoștință cu lista surselor bibliografice suplimentare la tema respectivă; De selectat sursa de informație suplimentară la tema respectivă; Citirea textului în întregime, cu atenție și scrierea conținutului esențial; Formularea concluziilor privind importanța temei/subiectului.		semestrul ui
2.	Lucrul cu caietul de lecții practice	Până la prezentarea caietului de lucrări practice, este nevoie de studiu materialul pentru fiecare lucrare în parte, de a pregăti caietul conform cerințelor unice. În urma efectuării experimentului e nevoie de a calcula erorile, interpretarea lor și respectiv formularea concluziilor.	Prezentarea dării de seamă complete, cu concluzii și calculul erorilor.	Pe parcursul semestrului
3.	Pregătirea prezentărilor, posterelor și referatelor	Selectarea temei de cercetare, stabilirea planului și termenul de realizare. Stabilirea componentelor proiectului prezentării în format PowerPoint, poster sau referat – tema, scopul, rezultate, concluzii, aplicații practice, bibliografie.	Volumul de muncă, gradul de pătrundere în esența temei proiectului, nivelul de argumentare științifică, calitatea concluziilor, elemente de creativitate, formarea atitudinii personale, coerența expunerii și corectitudinea științifică, prezentarea grafică, modalitatea de prezentare	Până la sfârșit de semestru

X. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

Lecțiile de curs în formă de prelegeri sunt ținute pentru studenții facultății de Optometrie. Lecțiile de seminar și laborator sunt ținute în grupe. Lucrările de laborator sunt efectuate în mod individual de fiecare student și se termină cu prezentarea dării de seamă evaluată de profesor. La seminare este practică ascultarea și discutarea referatelor pregătite de studenți.

Evaluarea cunoștințelor și competențelor studenților la disciplina Optica Vizuală și Asamblarea Produselor Optice are loc în forma a trei totalizări conform planului calendaristic de învățământ al USMF. O notă pentru evaluarea medie este constituită din notele curente a fiecărui student la efectuarea lucrărilor de laborator și lucrului individual al fiecărui student.

• Metode de predare și învățare utilizate

Disciplina Optica Vizuală și Asamblarea Produselor Optice este disciplină obligatorie și se predă în conformitate cu standardul clasic universitar: prelegeri și lucrări practice. Cursul teoretic la prelegeri este ținut de titularii de curs. La lucrările practice inițial se discută noțiunile teoretice de bază folosind tehnici



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 8/9

moderne aplicative la tema respectivă, după care urmează efectuarea lucrărilor de laborator. Experiențele se petrec cu ajutorul aparatelor medicale demonstrative. Acestea permit studentului de a aplica în practică sub propria coordonare. În urma experimentelor, are loc înregistrarea datelor obținute. Aceste date se introduc în caietul de lucrări practice. Lucrarea se finisează cu completarea proceselor verbale.

- **Strategii/tehnologii didactice aplicate**

„Brainstorming”, „Multi-voting”; „Interviul de grup”; Lucrări practice virtuale.

- **Metode de evaluare**

- ✓ **Curentă:** control frontal sau/și individual prin:
 - rezolvarea problemelor/exercițiilor,
 - lucrări de control,
 - lucrul individual.

Finală: examen oral

Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (răspuns oral) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (conform tabelului), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 9/9	

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.

XI. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

A. Obligatorie:

1. Michael Keating, *Geometric, Physical, and Visual Optics*, Second Edition, Butterworth-Heinemann, 2002
2. Pop V., *Bazele Opticii*, Ed. Universității "Al. I. Cuza", Iași, 1988.
3. Clifford W. Brooks & Irvine M Borish. *System for Ophthalmic Dispensing*, Third edition, ISBN-13: 978- 0-7506-7480-5, chapter 11 to 19, total 232

B. Suplimentară

1. Brooks C., *Understanding lens surfacing*, Butterworth-Heinemann (1992) ISBN 075f06 91778
2. Fincham, W. H. A. & Freeman, M. H., *Optics*, Butterworths (1974) ISBN 0-407-93421-9
3. Jalie, M, *Ophthalmic lenses and dispensing*, Optician, 1999, Oxford ISBN: 0-7506-4158-4
4. Wakefield, K. G., *Bennett's Ophthalmic Prescription Work* 3rd Ed., Butterworth-Heinemann (1994) ISBN 0-7506-1748-9