



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 1/7

FACULTATEA MEDICINĂ

PROGRAMUL DE STUDII 0914.4 OPTOMETRIE

CATEDRA DE FIZIOLOGIA OMULUI ȘI BIOFIZICĂ

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și
evaluării curriculare facultatea Medicină

Proces verbal nr. 1 din 16.09.21

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

Suman Serghei _____

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de
Medicină II

Proces verbal nr. 1 din 21.09.21

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

Plăcintă Gh. _____

APROBATĂ

la ședința Catedrei Fiziologia Omului și Biofizica

Proces verbal Nr. 3 din 09.09.2021

Șef catedră, prof.univ., dr. hab., Victor Vove

CURRICULUM

DISCIPLINA MATEMATICA SUPERIOARĂ

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Chișinău, 2021



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 2/7

I. PRELIMINARII

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

Matematica superioară este știință fundamentală, studierea căreia la etapa universitară v-a permite viitorului optometrist studierea instrumentelor matematice necesare pentru înlesnirea procesului de diagnosticare corectă și de asamblare produselor optice.

Crearea abilităților de aplicare și de înțelegere a tehnicilor matematice, dezvoltarea gândirii critice în abordarea problemelor de calcul diferențial, integral, vectorial etc. aplicat în domeniul optometriei. Predată la anul I de studii matematica superioară pune baza studierii calculelor matematice care ulterior va permite însușirea și aplicarea acestora în domenii ca biofizica, geometria optică, fizica optică, optometria fundamentală, optica vizuală și asamblarea produselor optice, optica vizuală și produsele optice, metode de diagnosticare în optometrie etc. Pentru însușirea bună a disciplinei sunt necesare cunoștințe temeinice în domeniul analizei matematice, geometrie, trigonometrie, algebrei obținute în studiile preuniversitare.

- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**

Scopul disciplinei este de a dezvolta gândirea abstractă, logică și critică și capacitatea de a reflecta critic asupra activității lor și munca altora; de a dezvolta o curiozitate matematică și de a folosi raționamentul inductiv și deductiv la rezolvarea problemelor; de a dezvolta încredere în capacitățile lor folosind matematica pentru a analiza și a rezolva probleme atât la universitate cât și în situații reale de viață;

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

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

| | | | |
|---------------------------------|--|--------------------|-----|
| Codul disciplinei | F.01.O.005 | | |
| Denumirea disciplinei | Matematică superioară | | |
| Responsabil (i) de disciplină | Asistent universitar Gubceac Natalia Asistent universitar Chiriac Tatiana | | |
| Anul | I | Semestrul | I |
| Numărul de ore total, inclusiv: | | | 120 |
| Curs | 30 | Lucrări practice | 20 |
| Seminare | 10 | Lucrul individual | 60 |
| Forma de evaluare | E | Numărul de credite | 4 |

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

- **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**
 - să acumuleze cunoștințe fundamentale în domeniul analizei matematice, geometriei și trigonometriei.
 - să dezvolte deprinderi în rezolvarea problemelor legate de calculul diferențial și integral;
 - să dobândească cunoștințele de bază referitor la utilizarea în practică a calculului diferențial.să poată demonstra abilitățile de bază în domeniul analizei matematice, geometriei și trigonometriei.
- **la nivel de aplicare:**
 - Să stabilească corelația dintre structura fizică a organului și starea funcțională a lui.
 - să fie capabil să aplice cunoștințele teoretice în probleme practice.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 3/7

- utilizeze limbajul matematic pentru a comunica idei;
- folosească raționamentul matematic, pentru a construi argumente;
- aplice cunoștințele matematice pentru a rezolva o varietate de probleme;
- **la nivel de integrare:**
 - să aprecieze importanța calculelor matematice în contextul oftalmologiei generale.
 - să conștientizezi necesitatea de a asimila continui noi cunoștințe în domeniu.
 - să aprecieze faptul că matematica este un domeniu dinamic cu rădăcini în multe ramuri științifice;
 - Să utilizeze cunoștințele teoretico-practice obținute la studierea cursului de matematică superioară prin corelarea lor cu domeniul de activitate profesională cât și cu alte discipline de studiu.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

Studentul anului I necesită următoarele:

- cunoașterea limbii de predare;
- competențe confirmate în științe la nivelul liceal (analiză matematică, geometrie, trigonometrie, algebră);
- competențe digitale (utilizarea internetului, procesarea documentelor, tabelelor electronice și prezentărilor);
- abilitatea de comunicare și lucru în echipă;
- calități – toleranță, autonomie, responsabilitate.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

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

| Nr. d/o | TEMA | Numărul de ore | | | |
|---------|---|----------------|------------------|----------|------------------|
| | | Prelegeri | Lucrări practice | Seminare | Lucru individual |
| 1. | Derivata și diferențiala: definiția derivatei; derivata funcțiilor elementare; derivata produsului a două funcții; derivata câtului a două funcții; derivata funcției compuse; definiția diferențialei; derivata funcțiilor implicite, funcția de mai multe variabile, derivata parțială a funcțiilor de mai multe variabile | 4 | 2 | | 8 |
| 2. | Utilizarea în practică a diferențialelor: tangenta și normala; minimum și maximum local; puncte de inflexiune | 4 | 2 | | 8 |
| 3. | Evaluarea 1 | | | 2 | |
| 4. | Integrale: primitiva; integrala nedefinită; tabelul integralelor nedefinite; integrarea prin metoda substituției; integrarea prin părți; integrarea fracțiilor raționale. | 4 | 2 | | 8 |
| 5. | Integrale: integrale definite; proprietățile fundamentale a integralelor definite; calculul integralei definite, formula lui Newton – Leibniz; calcularea ariilor de sub grafic. | 4 | 2 | 2 | 8 |
| 6. | Ecuatii diferențiale: ecuația diferențială de ordinul I; ecuație omogenă de ordinul I; ecuații reductibile la ecuații omogene; ecuații liniare omogene. | 4 | 2 | 2 | 8 |
| 7. | Ecuatii diferențiale: ecuații liniare omogene de ordinul II; modelarea cu ajutorul ecuațiilor diferențiale; | 4 | 4 | | 8 |
| 8. | Evaluarea 2 | | | 2 | |
| 9. | Vectori: definiția vectorilor; vectori în plan; adunarea și scăderea vectorilor; înmulțirea unui vector cu un scalar; vector unitar; produsul scalar al vectorilor; unghiul dintre vectori; vectori în spațiu. | 2 | 2 | | 4 |
| 10. | Matrice: definiția matricei; adunarea și înmulțirea matricelor; determinantul; matricea inversă; sisteme de ecuații liniare; | 2 | 2 | | 4 |
| 11. | Serii: șiruri și serii; serii geometrice și aritmetice; serii infinite; seriile Taylor și Mac Laurin; seriile Fourier; utilizarea în practică a seriilor. | 2 | 2 | | 4 |



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 4/7

| Nr. d/o | TEMA | Numărul de ore | | | |
|--------------|---------------------------|----------------|------------------|-----------|------------------|
| | | Prelegeri | Lucrări practice | Seminare | Lucru individual |
| 12. | Evaluarea 3 | | | 2 | |
| | Stagiu clinic (total ore) | | | | |
| Total | | 30 | 20 | 10 | 60 |

VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

| Obiective | Unități de conținut |
|---|---|
| Capitolul 1. Sem I Derivatele și diferențialele | |
| <ul style="list-style-type: none">Să definească derivată, diferențială, și să cunoască diferența dintre aceste două noțiuni;Să cunoască deosebirea dintre funcțiile derivabile simple și funcțiile derivabile compuse;Să poată identifica corect tipul funcției derivabile compuse;să cunoască și să aplice formulele de calcul a derivatelor de diferite ordine și a diferențialelor de diferite ordine;să cunoască și să aplice metoda de derivare a funcțiilor implicite;să aplice studiul derivatelor de diferite ordine în determinarea tangentei și normalei, a maximului și minimului, a punctelor de inflexiune etc. | Derivata funcțiilor elementare, derivata produsului a două funcții derivata de diferite ordine, aplicarea în practică a derivatelor |
| | Derivata funcțiilor compuse |
| | Derivata funcțiilor implicite |
| | Diferențiala; diferențiala de diferite ordine, aplicarea în practică a diferențialelor |
| | Determinarea tangentei și normalei, punctelor critice, domeniilor de monotonie, punctelor de inflexiune cu ajutorul derivatelor. |
| Capitolul 2. Sem I Integrale nedefinite și definite. Ecuații diferențiale omogene de ordinul I și II. | |
| <ul style="list-style-type: none">Să definească noțiunile integrală nedefinită și integrală definită;să cunoască metodele de calculare a integralelor nedefinite, aplicarea integrării prin substituție și a integrării prin părți;să poată aplica calculul integralelor definite;Să cunoască aplicarea integralelor în practica medicală;să rezolve ecuații diferențiale omogene de ordinul I;să rezolve ecuații diferențiale omogene de ordinul II;Să cunoască aplicarea ecuațiilor diferențiale în practica medicală în practica medicală; | Integrala nedefinită; |
| | Integrarea prin metoda substituției; |
| | Integrarea prin părți; |
| | Integrarea fracțiilor raționale. |
| | Integrala definită; |
| | Proprietățile fundamentale a integralelor definite; |
| | Calculul integralei definite, formula lui Newton – Leibniz; |
| | Calcularea ariilor de sub grafic. |
| Ecuații diferențiale de ordinul I, ecuații omogene de ordinul I | |
| Ecuații liniare omogene de ordinul II | |
| Capitolul 3. Sem I Matrici. Vectori. Serii. | |
| <ul style="list-style-type: none">Să cunoască noțiunea de matrice.Să poată aplica formulele ce țin de operațiile cu matrici;Să cunoască metodele de determinare a determinantilor;Să cunoască noțiunea de vectori;Să poată efectua operațiile cu vectori;Să cunoască noțiunile de serii și aplicarea lor în practica medicală. | Vectori. Modul de exprimare a lor |
| | Operații cu vectori. Produsul scalar al vectorilor. Produsul vectorial. |
| | Matrici. Operații cu matrici |
| | Modul de determinare a determinantului unei matrici. |
| | Șiruri Și Serii; Serii geometrice și aritmetice |
| | Serii infinite; |



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 5/7

| Obiective | Unități de conținut |
|-----------|---|
| | Seriile Taylor și Mac Laurin; seriile Fourier; utilizarea în practică a seriilor. |

VII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

✓ Competențe profesionale (specifice) (CS)

- ✓ CP3. – Adaptarea lentilelor de contact pe ochi. Stabilește acceptabilitatea beneficiarului la adaptarea lentilei de contact; stabilește tipul lentilei de contact individuale; recomandă soluțiile necesare pentru îngrijirea lentilelor de contact; instruește persoana în aplicarea lentilelor de contact și îngrijirea acestora; determină performanțele vizuale după tratament;
- ✓ CP5. – Determinarea capacității de adaptare a aparatului vizual la variații de lumină. Determină valorile pragului de vizibilitate la diferite intervale de timp de adaptare; determină rezistența și performanța vizuală la orbire luminoasă; cronometrarea timpului necesar pentru recuperarea performanțelor vizuale.
- ✓ CP9. – Adaptarea și montarea ochelarilor. Realizează studiul antropometric al pacientului; determină distanța interpupilară; examinează forma, dimensiunea capului, nasului, urechilor, aspectul pacientului; ajustează rama pe capul clientului și poziționează lentilele. Prelucează lentilele pentru montarea în ramă; fixează lentilele în ramă și controlează ochelarii montați.

✓ Finalități de studiu

- să fie capabil de a evalua locul și rolul matematicii superioare în pregătirea studentului – optometrist;
- să fie competent de a utiliza cunoștințele și metodologia de calcul de la matematica superioară în practica medicală;
- 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.

VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

| Nr. | Produsul preconizat | Strategii de realizare | Criterii de evaluare | Termen de realizare |
|-----|---------------------------------|---|---|--------------------------|
| 1. | Lucrul cu sursele de informație | Fiecare student va primi la începutul semestrului o listă cu sarcini pentru rezolvare, pe care studentul va trebui să le rezolve până la sfârșitul semestrului. Lista va conține sarcini pentru fiecare temă de la curs. La fiecare temă vor exista câte două exemple rezolvate, care îl vor ajuta pe student. Pentru a îndeplini sarcinile studentul va trebui: să studieze tema prelegerii sau materialul din manual la tema respectivă, cu atenție; să facă cunoștință cu lista surselor informaționale suplimentare la tema respectivă; să selecteze sursa de informație suplimentară la tema respectivă; să citească textului în întregime, cu atenție și scrierea conținutului esențial; să rezolve problemele pe baza temelor studiate. | <ul style="list-style-type: none">• Capacitatea de a extrage esențialul;• abilități interpretative;• abilități de analiză a problemei și de identificare a formulelor aplicabile pentru rezolvarea acestor probleme;• capacitate de rezolvarea corectă a problemelor complexe, cu aplicarea noțiunilor și formulelor din diferite teme studiate;• capacitatea de înțelegere și de aplicare a noțiunilor matematice în alte discipline studiate. | Pe parcursul semestrului |



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 6/7

IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

- **Metode de predare și învățare utilizate**

Disciplina matematica superioară este disciplină obligatorie și se predă în conformitate cu standardul clasic universitar: prelegeri și seminar. Cursul teoretic la prelegeri este ținut de titularii de curs. La seminar inițial se discută noțiunile teoretice de bază și se rezolvă exerciții și probleme pe baza teoriei învățate la curs. Acestea permite studentului de a aplica în practică sub propria coordonare noțiunile teoretice însușite.

- **Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei)**

Rezolvarea problemelor.

- **Metode de evaluare (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)**

Curentă: ... control frontal sau/și individual prin

- rezolvarea problemelor/exercițiilor,
- lucrări de control.

Finală: se va alcătui din nota medie de la trei lucrări de control din semestru (cota parte 0.5) și proba test final examen oral (cota parte 0.5).

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 |
| 8,51-8,00 | 9 | |
| 9,01-9,50 | 9,5 | A |
| 9,51-10,0 | 10 | |

Nota medie anuală și nota de la examenul final (examen în scris) - vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (vezi tabelul), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note. *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.*



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

| | |
|------------------|-------------------|
| Redacția: | 08 |
| Data: | 21.02.2020 |
| Pag. 7/7 | |

X. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

A. Obligatorie:

1. N.S. Piscunov, Calcul diferențial și integral. Chișinău, Lumina, Vol.1 a. 1991, Vol.2 a. 1992, manual.
2. Dumitru Zambîțchi, Teoria probabilităților și statistica matematică, Chișinău, Evrica, 2000, manual format electronic

B. Suplimentară

1. Mircioiu C., *Curs de Matematici Aplicate, Vol. I Metode de Analiza Matematica.* Editura Tehnoplast Company SRL, București, 2000, manual format electronic
2. Mircioiu C., *Curs de Matematici Aplicate, Vol. II Metode de Matematici Speciale* Editura Tehnoplast Company SRL, București, 2000, manual format electronic.