

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Analiza complexă Codul cursului în planul de studii: S.04.A.030				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 444 Informatică Specialitatea : 444.1 Informatică			Catedra responsabilă de curs: Matematică și Informatică Titular/Responsabil de curs: Rusu Gheorghe, dr., conf. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
120	60	60	30	30	0	E	4
<p>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Principiile teoriei funcțiilor de o variabilă complexă (sau, pe scurt, a analizei complexe) au fost fundamentate încă pe la mijlocul secolului XIX, din necesitatea de a studia aprofundat clasa funcțiilor cel mai des întâlnite în diferite ramuri ale științei și tehnicii, așa zisa clasă a funcțiilor analitice. Noțiunea de funcție a fost extinsă în special prin dezvoltarea calculului diferențial și integral. Teoria funcțiilor analitice este importantă datorită multiplelor sale aplicații, pe de o parte în diferitele ramuri ale științelor naturii, de exemplu, fizica teoretică (în special mecanica fluidelor, electricitate, teoria căldurii) și tehnică, iar pe de altă parte în unele capitole ale matematicii (algebra, teoria analitică a numerelor, ecuații diferențiale, etc.). Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (tablă). Lucrările practice constau în aplicarea cunoștințelor acumulate la rezolvarea problemelor legate de noțiunile de bază ale analizei complexe: număr complex, funcție de o variabilă complexă, derivată, integrala, serie Taylor și Laurent, precum și aplicațiile lor la probleme din geometrie, algebră, calcul aproximativ, fizică, etc.</p>							
<p>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</p> <p>Competențe generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de analiză și sinteză a teoriilor, metodelor și datelor provenite din diverse compartimente ale informaticii sau din surse adiacente; - capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice la studiul problemelor practice; - programarea în limbaje de nivel înalt; - dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice; - utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar; - utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale; - proiectarea și gestiunea bazelor de date; - proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare; - capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, în funcție de cerințele activității profesionale. <p>Competențe specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acumularea a cunoștințelor și interpretarea adecvată a teoriilor și metodelor de studiu; - dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permite viitorului specialist să se adapteze operativ la modificările din societate; - aplicarea metodologiei contemporane de cercetare în soluționarea problemelor cu caracter interdisciplinar; - argumentarea importanței investigațiilor privind diverse modele ale matematicii aplicate și a softului instrumental, cu potențial de utilizare în soluționarea problemelor de automatizare a gestiunii activităților; - elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare fundamentală și aplicativă; - diseminarea informației și a cunoștințelor dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii. 							
<p>Finalități de studii ale cursului</p> <p>la nivel de aplicare studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fi capabili să definească corect și să aplice noțiunile de bază ale Analizei complexe: număr complex, modul și argument, interpretare geometrică, sfera Riemann, domeniu, șir și serie de numere complexe, serie funcțională, serie de puteri, funcție continuă și funcție analitică, dezvoltarea unei funcții in serie Taylor sau Laurent, integrală, reziduu. <p>la nivel de integrare studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - expune punctului de vedere și argumenta poziția proprie, - aplica limbajul de specialitate în formularea răspunsurilor la întrebări, 							

- dezvolta abilități sociale de interacțiune cu ceilalți,
- aplica cunoștințele acumulate în soluționarea problemelor din diferite ramuri ale matematicii ,
- analiza metodele aplicate și rezultatele obținute,
- formula concluzii și recomandări..

Condiții prerechizit: Pentru studierea cursului *Analiza complexă* sunt necesare cunoștințe din cursurile de Analiză matematică, Algebră liniară, Geometrie analitică, Ecuații diferențiale.

Teme de bază Numere complexe. Interpretarea geometrică. Forma trigonometrică a unui număr complex. Formula Moivre. Limita unui șir de numere complexe. Teoreme de bază. Criteriul Cauchy de convergență al șirurilor de numere complexe. Sfera Riemann. Punct de la infinit. Serii de numere complexe. Criteriul de convergență. Serii absolut convergente. Funcții de variabilă complexă. Limită și continuitate. Serii de funcții de variabilă complexă. Convergență uniformă. Serii de puteri. Teorema Abel. Raza și domeniul de convergență. Formula Cauchy-Hadamard. Funcțiile elementare ez , $cosz$, $sinz$, chz , shz , Lnz , etc.. Formulele Euler. Derivata și diferențiala unei funcții de variabilă complexă. Condițiile Cauchy-Riemann. Noțiune de funcție analitică. Analiticitatea funcțiilor elementare. Noțiune de integrală a unei funcții de variabilă complexă. Formule de calcul. Teorema integrală Cauchy(f.d.). Formula integrală Cauchy. Seria Taylor. Proprietatea de unicitate a funcțiilor analitice într-un domeniu. Inegalitatea Cauchy pentru coeficienții unei serii de puteri. Teorema Liouville. Teorema Gauss. Descompunerea în serie Laurent a unei funcții analitice pe o coroana circulară. Puncte singulare izolate. Noțiune de reziduu. Teorema fundamentala Cauchy. Calculul reziduuului. Aplicații ale teoriei reziduurilor la calculul integralelor.

Strategii de predare-învățare: prelegeri interactive, seminare, lucrări individuale, consultații.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40 %) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie selectivă:

1. Privalov I., Introducere în teoria funcțiilor de variabilă complexă, Chișinău, 1969.
2. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного, М., Наука, 1984.
3. Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций, М., Наука, 1978.
4. Свешников А.Т., Тихонов А.Н., Теория функций комплексной переменной, М., Наука, 1970.
5. Волковысский Л.И., Лунц Т.Л., Араманович И.Т. Сборник задач по теории функций комплексного переменного, М., Наука, 1975.
6. Сборник задач по теории аналитических функций. (под редакцией М.А. Евграфова), М., Наука, 1972.

Data

Semnătura