

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Analiza matematică I Codul cursului în planul de studii: F.01.O.001				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 443 Matematică Specialitatea: 443.1 Matematică			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		
180	90	90	60	30	0	E	6
<p>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii: Analiza matematică reprezintă obiectul care studiază funcțiile cu ajutorul infiniților mici, sau a teoriei limitelor. Aceste metode ne conduc la două operații foarte importante, atât pentru studiu, cât și pentru aplicații, și anume, a diferențierii și a integrării. În cursul de analiză matematică studenții vor fi familiarizați cu bazele teoriei limitelor, diferențierii și integrării, cât și a numeroaselor aplicații în algebră, geometrie, fizică, 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 matematice: limită, derivată, diferențială, integrală, precum și aplicațiile lor la probleme din fizică, tehnică, geometrie, algebră, calcul aproximativ, etc.</p>							
<p>Competențe dezvoltate în cadrul cursului Competențe generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoștințe de bază în domeniul matematicii elementare și a matematicii superioare; - capacitate de analiză și sinteză a teoriilor, metodelor și datelor provenite din diverse compartimente ale matematicii sau din surse adiacente; - capacitate de a aplica cunoștințele teoretice la studiul problemelor practice; - abilitate de a studia independent diverse surse și capacitate de a continua studiile cu un grad sporit de autoinstruire; - capacitate de aplicare a tehnologiilor informaționale și a cel puțin unei limbi străine în studiu și cercetare; - capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, în funcție de cerințele de moment. <p>Competențe specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formarea abilităților de interpretare corectă a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu; - cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare, a ideilor, algoritmilor sau modelelor matematice în soluționarea problemelor practice; - argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile de cercetare în domeniul matematicii teoretice și aplicative; - comunicarea logică, coerentă, argumentată a informației, ideilor, soluțiilor în limba de stat și alte limbi, în medii profesionale și alte medii social-economice; - elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare; - dezvoltarea capacității de a studia individual diverse surse informaționale care contribuie la sporirea gradului de autoinstruire în domeniul științei. 							
<p>Finalități de studii ale cursului 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 matematice: marginile unei mulțimi, limita unui sir, convergență și divergență, limita unei funcții, integrală nedefinită. <p>La nivel de integrare studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - expune punctul 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 matematică I* este necesară parcurgerea nivelului 3, conform ISCED – bacalaureat.

Teme de bază: Axiomatica mulțimii numerelor reale. Mulțimi mărginite și mulțimi nemărginite de numere reale. Marginile unei mulțimi numerice. Șiruri numerice. Limita unui șir numeric. Șiruri monotone, teorema Weierstrass. Numărul. Șiruri de segmente incluse, teorema Cantor. Puncte de acumulare ale unei mulțimi, teorema Weierstrass. Limita unei funcții într-un punct. Limite laterale. Limite remarcabile. Criteriul general Cauchy pentru șiruri și pentru funcții. Noțiune de funcție continuă într-un punct. Proprietăți ale funcțiilor continue pe un segment. Teoremele Bolzano - Cauchy și Bolzano - Weierstrass. Continuitatea funcțiilor elementare. Continuitatea uniformă, teorema Cantor. Noțiune de derivată. Sensul geometric și mecanic al derivatei. Reguli de derivare. Derivata funcțiilor elementare. Diferențiala unei funcții. Aplicații ale diferențialei. Teoremele Fermat, Rolle, Lagrange și Cauchy. Nedeterminări. Teoremele L'Hospital. Derivatele de ordin superior. Condiții de monotonie a unei funcții pe un interval. Extremele unei funcții. Funcții convexe și funcții concave. Intervale de convexitate. Asimptotele graficului unei funcții. Aplicații ale calculului diferențial la studiul funcțiilor și reprezentarea lor grafică.

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. Gussi Gh., Stănășilă O., Stoica T., Elemente de analiză matematică, Manual pentru cl. XI-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.
2. Г. М. Фихтенгольц, Базеле анализей математиче. V. I (1968), V. II (1970), Лумина, Кишинэу.
3. Кудрявцев Л. Д., Курс математического анализа, т. 1,2, Изд-во “Высшая школа”, Москва, 1981.
4. В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Бл. X. Сендов, Математический анализ, Изд-во “Наука”, Москва, 1979.
5. Piscunov N. S., Calculul diferențial și integral, V. 1,2, Chișinău.
6. Andrei Corlat, Sergiu Corlat, Culegere de probleme de calcul diferențial și integral, Material didactic la disciplina Analiza matematica. Chisinau, 2012.
7. Stănășilă O., Analiza matematica, Bucuresti, 2014, 316 pag.

Data

Semnătura