

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: 441 Fizică Specialitatea : 441.1 Fizică			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</p> <p>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</p> <p>Competențe generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - demonstrarea cunoștințelor fundamentale în domeniul fizicii și subdomeniile acesteia; - aplicarea cunoștințelor teoretice în efectuarea activităților aplicative; - colectarea, interpretarea și analiza datelor relevante din domeniul fizicii; - automatizarea activității profesionale; - generarea ideilor noi și soluțiilor creative în realizarea situațiilor de problemă; - utilizarea eficientă a sistemelor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională; - prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opinii proprii. <p>Competențe specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea și interpretarea teoriilor, noțiunilor și metodelor de studiu în explicarea proceselor și fenomenelor sociale și naturale; - dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației; - obținerea, analiza și interpretarea datelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate; - cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare în formularea și soluționarea problemelor fizicii teoretice și aplicative; - aplicarea cunoștințelor din domeniul matematicii în modelarea matematică și computațională a proceselor fizice; - diseminarea cunoștințelor și informației 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"> - defini corect și aplica 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. 							
<p>Condiții prerechizit: pentru studierea cursului <i>Analiza matematică I</i> este necesară parcurgerea nivelului 3, conform ISCED – bacalaureat.</p>							

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. Х. 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. Chișinău, 2012.
7. Stănășilă O., Analiza matematica, București, 2014, 316 pag.

Data

Semnătura