

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Analiza matematică II Codul cursului în planul de studii: F.02.O.009				
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		
150	90	60	60	30	0	E	5
<p>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Analiza matematică reprezintă obiectul care studiază funcțiile cu ajutorul înfățișărilor 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 opiniei 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; - elaborarea dispozitivelor electronice, bazate pe fenomene de transport în câmpurile electrice și magnetice; - utilizarea metodelor, instrumentelor, utilajului și tehnologiilor moderne pentru activități de măsurare și monitorizare a caracteristicilor și parametrilor dispozitivelor electronice; - identificarea domeniilor și posibilităților de aplicare a cunoștințelor obținute în scopul îmbunătățirii calității vieții; - 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: integrală nedefinită, integrală Riemann, integrală dublă, integrală curbilinie, serie numerică, serie funcțională, serie de puteri, convergență uniformă, serie Fourier. <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 II* este necesară parcurgerea disciplinelor *Analiza matematică I*, *Algebra liniară*.

Teme de bază: Noțiune de funcție primitivă și integrală nedefinită. Schimb de variabile în integrala nedefinită. Integrarea prin părți. Integrarea fracțiilor raționale Integrarea funcțiilor $R(\sin x, \cos x)$ și altor funcții transcendente. Noțiune de integrală Riemann. Sume Darboux. Criteriul de intergrabilitate al unei funcții, clase de funcții integrabile pe un segment. Formula Newton- Leibnitz. Schimb de variabile în integrala Riemann. Integrarea prin părți. Integrale improprii de speța întâi și de speța a doua. Aplicații ale integralei Riemann în geometrie și în fizică. Noțiune de serie numerică. Convergența unei serii numerice. Criteriile Cauchy și D'Alembert. Serii alternate. Teorema Leibnitz. Serii absolut convergente și serii semiconvergente. Convergență uniformă. Criterii de convergență uniformă. Teorema Weierstrass. Proprietăți ale seriilor uniform convergente. Serii de puteri, teorema Abel. Intervalul și raza de convergență a unei serii de puteri. Integrarea și derivarea termen cu termen a unei serii de puteri. Seria Taylor asociată unei funcții. Seria Maclaurin. Funcții dezvoltabile în serie de puteri. Noțiune de serie Fourier asociată unei funcții periodice. Integrala Dirichlet. Reprezentarea unei funcții prin seria Fourier. Spațiul R^m Limita unui șir de puncte din R^m . Noțiune de funcție de mai multe variabile. Limita unei funcții de mai multe variabile. Proprietăți de bază. Funcții continue într-un punct și pe o mulțime. Noțiune de derivată parțială. Diferențiabilitatea unei funcții de mai multe variabile. Condiții necesare și condiții suficiente de diferențiabilitate. Diferențiala și aplicații ale ei. Derivata funcției compuse. Derivata după direcție. Derivate de ordin superior. Extremele funcțiilor de mai multe variabile. Condiții necesare și condiții suficiente de extrem. Noțiune de integrală dublă. Calculul și aplicații ale integralei duble. Integrala curbilinie de genul întâi. Calculul integralei curbilinii de genul întâi. Integrala curbilinie de genul doi. Calculul și aplicații ale integralei curbilinii de genul doi. Formula Greene.

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", М., 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