

Matematică (Specializarea Biotehnologii Agricole AN I, SEMESTRUL I)

Credite (ECTS): 5

Categoria cursului

Obligatoriu (Disciplină fundamentală)

Titular curs:

Şef lucrări dr. Ciprian CHIRUȚĂ

Obiectivele cursului (curs si seminar)

Să se familiarizeze cu principalele tipuri de probleme și abordări din domeniul analizei matematice și aplicării conceptelor noi în domeniul economic.

Modelarea matematica a problemelor practice frecvent utilizate în cercetarile biotehnologice si agricole si însușirea tehnicilor de optimizare.

Formarea unor deprinderi de a folosi raționamente riguroase precum și a deprinderilor de studiu individual;

Formarea unei concepții sistemice asupra disciplinei și aparatului matematic

Programă analitică

Curs (capitole/subcapitole)
Elemente de algebră abstractă
Spații vectoriale, dependență și independență liniară, sistem de generatori, baza a unui spațiu vectorial, schimbarea coordonatelor unui vector la trecerea de la o bază la alta, lema substituției, aplicații la lema substituției.
Transformări liniare, matricea asociată unei transformări liniare, nucleul și imaginea unei transformări liniare, valori proprii și vectori proprii.
Elemente de programare liniară
Exemple ce conduc la probleme de programare liniară. Metoda grafică de rezolvare a problemelor de programare liniară.
Metoda simplex de rezolvare a problemelor de programare liniară.
Descrierea algoritmului simplex; Metoda celor două faze
Funcții reale de o variabilă reală
Limita și continuitatea unei funcții reale de o variabilă reală. Funcții continue, limite și continuitate, proprietăți ale funcțiilor continue pe un interval. Puncte de discontinuitate și clasificarea lor. Funcții monotone.

Calcul diferențial
Derivata și diferențiala unei funcții reale de o variabilă reală. Operații cu funcții derivabile. Derivabilitatea funcțiilor compuse și a funcției inverse. Teoremele fundamentale ale calculului diferențial (teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teoremele de medie) și consecințe ale lor.
Caracterizarea monotoniei cu ajutorul derivatei. Derivabilitate de ordin superior. Caracterizarea convexității cu ajutorul semnului derivatei de ordinul doi. Caracterizare punctelor de optim cu ajutorul derivatelor. Aplicații ale calculului diferențial și integral în biologie.
Funcții de mai multe variabile
Noțiunea de funcție de mai multe variabile. Limita și continuitatea pentru funcții de mai multe variabile. Derivate și diferențiale ale funcțiilor de mai multe variabile. Extremele funcțiilor de mai multe variabile.
Calcul integral
Primitiva și integrala nedefinită. Metode de integrare: Formula integrării prin părți și formula schimbării de variabilă.
Funcții integrabile Riemann. Proprietăți ale funcțiilor integrabile. Formula lui Newton-Leibniz. Formula integrării prin părți și formula schimbării de variabilă. Integrale improprii.

Seminarii
Matrice și determinanți, Operații cu matrice.
Sisteme de ecuații liniare, metoda Gauss, metoda Gauss-Jordan, inversa unei matrice.
Sistem liniar independent, sistem liniar dependent, sistem de generatori, bază, schimbarea coordonatelor unui vector la trecerea de la o bază la alta
Transformări liniare, matricea asociată unei transformări liniare, nucleul și imaginea unei transformări liniare, valori proprii și vectori proprii.
Rezolvarea prin metodă grafică a problemelor de programare liniară
Utilizarea algoritmului simplex primal în determinarea soluției optime a unei probleme de programare liniară,
Rezolvarea problemelor de programare liniară prin metoda celor două faze.
Șiruri remarcabile, limite de șiruri
Limite de funcții, derivata unei funcții, asimptote și puncte de extrem.
Reprezentare grafică a funcțiilor.
Funcții de două variabile, derivate parțiale. Diferențiala de ordin întâi și de ordin doi.
Funcții de două variabile puncte de extrem local. Matrice hessiană
Primitive. Metode de calcul.
Integrale definite, Aplicații ale integralelor, lungime, arie, volum. Integrale improprii

Bibliografie

1. Anca Precupanu, „Bazele Analizei matematice”, Ed. Polirom, editia a III-a, revazuta si adaugita, 1999.
2. Aldea Florica, *Matematici aplicate în științele agricole și silvice*, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2006.
3. Bunu I. coord. colectiv de autori, *Matematici economice*, Departamentul Editorial Poligrafic al Academiei de Studii Economice a Moldovei, Chișinău, 2012.
4. Burdujan I., *Elemente de algebră cu aplicații în biologie*, Ed. Pim, Iași, 2006.
5. Chiruță C., *Elemente de matematică: programare liniară și statistică matematică*, Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași, 2019.
6. Diaconița V., Spînu M., Rusu Ghe., *Matematici aplicate în economie*, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2004.
7. Aldea Florica, *Matematici aplicate în științele agricole și silvice*, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2006.
8. Bunu I. coord. colectiv de autori, *Matematici economice*, Departamentul Editorial Poligrafic al Academiei de Studii Economice a Moldovei, Chișinău, 2012.
9. Burdujan I., *Elemente de algebră cu aplicații în biologie*, Ed. Pim, Iași, 2006.

Evaluare

Evaluare	Metode de evaluare	Procente din nota finală
Examen	Examinare scrisă și orală	10%+60%
Evaluare pe parcursul semestrului	Prezență la seminarii și test de verificare.	30%

Contact

Șef lucrări dr. Ciprian CHIRUȚĂ
Facultatea de Horticultură - USAMV Iași,
Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, Romania,
Telefon: 0040 232 407 437,
E-mail: kyru@uaiasi.ro