

Universitatea: „Vasile Alecsandri” din Bacău  
Facultatea: de Științe  
Profilul/Domeniul: **Matematică**  
Specializarea/Programul de studii: **Matematică**, licență  
Forma de învățământ: Zi

## REZUMATELE FIȘELOR DISCIPLINELOR

Anul de studiu: **III**  
Anul universitar: **2020/2021**

### **I. Disciplina: Analiză funcțională/ *Functional analysis***

#### **II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

#### **III. Precondiții:**

#### **IV. Conținutul disciplinei:**

##### **Capitolul 1. Structuri fundamentale. Funcționale liniare .**

Mulțimi ordonate. Spații și subspații liniare. Aplicații liniare. Izomorfisme algebrice.

Funcționale liniare, funcționale convexe, seminorme.

Prelungirea funcționalelor liniare reale și complexe. Teorema Hahn-Banach (de prelungire a funcționalelor liniare reale), teorema Bohnenblust-Sobczyk-Suhomlinov (de prelungire a funcționalelor liniare complexe).

##### **Capitolul 2. Spații liniare topologice**

Mulțimi convexe, mulțimi echilibrate, mulțimi absorbante. Funcționala lui Minkowski a unui balon.

Teorema lui Minkowski. Spații liniare topologice. Translații și omotetii ale unui spațiu liniar topologic.

##### **Capitolul 3. Spații local convexe**

Topologii local convexe. Definirea unei topologii local convexe cu ajutorul unei familii de seminorme.

Familii suficiente, familii dirijate de seminorme și topologiile local convexe asociate.

Aplicații liniare și continue între spații local convexe.

##### **Capitolul 4. Spații normate**

Spații normate-exemple. Norme echivalente. Spații Banach. Spații normate echivalente, respectiv izomorfe. Spații normate de dimensiune finită.

Aplicații liniare mărginite. Spații normate de aplicații liniare și continue între spații normate.

##### **Capitolul 5. Principiile analizei funcționale.**

Principiul mărginirii uniforme. Teorema Banach-Steinhaus.

Principiul reprezentărilor deschise. Consecințe.

Principiul graficului închis. Aplicații.

##### **Capitolul 6. Dualitate în spații normate**

Dualul unui spațiu normat. Existența și prelungirea funcționalelor liniare și continue pe spații normate.

Forma funcționalelor liniare continue pe unele spații normate.

Topologii slabe. Reflexivitate.

##### **Capitolul 7. Spații Hilbert**

Produs scalar. Norma indusă de un produs scalar. Ortogonalitate, complement ortogonal.

Teorema lui Riesz privind dualul unui spațiu Hilbert.

Element de cea mai bună aproximare. Inegalitatea lui Bessel. Baze ortonormale în spații Hilbert.

Operatori liniari și continui pe spații Hilbert. Operator autoadjunct, operator normal, operator unitar

#### **V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. Nicolae Gheorghiu, Introducerea în analiză funcțională, Editura Academiei, București, 1974.
2. M. Mocanu-Analiză funcțională, Editura Alma Mater Bacău, 2015
3. Eugen Popa, Culegere de probleme de analiză funcțională, Editura Didactică și Pedagogică, 1984
4. Gh. Rusu, A. Sementul, Culegere de probleme de analiză funcțională, Universitatea de Stat a Moldovei, Chișinău, 2014

#### **VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28	-	-	5

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**

**I. Disciplina: Ecuații cu derivate parțiale/ *Partial differential equations***

**II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

**III. Precondiții:**

**IV. Conținutul disciplinei:**

Capitolul 1. Introducere în teoria ecuațiilor cu derivate parțiale

Capitolul 2. Forme canonice ale ecuațiilor cu derivate parțiale de ordinul II cvasiliniare

Capitolul 3. Ecuații de tip hiperbolic. Problema Cauchy, probleme mixte

Capitolul 4. Ecuații de tip eliptic. Probleme la limită

Capitolul 5. Ecuații parabolice. Probleme mixte

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. V. Barbu, Probleme la limită pentru ecuații cu derivate parțiale, Editura Academiei, București, 1993.

2. V. Ifțimie, Ecuații cu derivate parțiale, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1980.

3. V. D. Rădulescu, Ecuații cu derivate parțiale, Universitatea din Craiova, 2004, [math.ucv.ro/~radulescu/articles/pde.pdf](http://math.ucv.ro/~radulescu/articles/pde.pdf)

3. I. Gh. Șabac, Matematici Speciale, vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.

4. V. S. Vladimirov, Ecuațiile fizicii matematice, Editura Tehnică, 1980.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28	-	-	5

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**

# I. Disciplina: Statistică matematică / *Mathematical statistics*

## II. Statutul disciplinei:

obligatoriu     opțional     facultativ

## III. Precondiții:

## IV. Conținutul disciplinei:

1. **Elemente de statistică descriptivă:** serii statistice; reprezentare grafică; elemente caracteristice ale unei serii statistice; indici statistici
2. **Repartiții statistice**
3. **Teoria selecției.** Cercetarea statistică prin sondaj. Media de selecție. Dispersia de selecție. Selecție repetată, selecție nerepetată, selecție stratificată. Determinarea erorii standard și a volumului eșantionului. Teorema Glivenko-Cantelli, teorema Kolmogorov
4. **Teoria estimăției.** Metoda verosimilității maxime. Metoda momentelor. Metoda intervalelor de încredere
5. **Verificarea ipotezelor statistice.** Testul Z. Testul T (Student). Testul pentru compararea a două medii. Testul  $X^2$  pentru dispersie. Testul de concordanță  $X^2$ . Testul de concordanță al lui Kolmogorov
6. **Analiza dispersională. (Anova)**
7. **Regresie și corelație**

## V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Ciucu, G., Craiu, V- *Introducere in teoria probabilităților și statistică matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971
2. Mihoc, Gh., Ciucu, G., Craiu, T., *Teoria probabilităților și statistică matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1970
3. Petrehus V., Popescu S., *Probabilități și statistică*, Universitatea Tehnică de Construcții, București, 2005, <http://civile-old.utcb.ro/cmat/cursrt/psvp.pdf>
4. Burcă G., Ardeleanu R., *Matematici aplicate-probabilitati si statistica*, Ed. PIM, Iasi, 2007.
5. Reischer C., Sâmbuan A., *Culegere de probleme de teoria probabilităților și statistică matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1972

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28	-	-	5

## VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

**I. Disciplina: Geometrie diferențială 2 (Varietăți diferențiabile) / Differential geometry 2 (Differentiable manifolds)**

**II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

**III. Precondiții:**

**IV. Conținutul disciplinei:**

- 1. Varietăți diferențiabile.** Hartă. Atlas. Varietate diferențiabilă. Proprietăți ale varietăților diferențiabile. Exemple de varietăți diferențiabile.
- 2. Aplicații diferențiabile pe varietăți.**
- 3. Subvarietăți.** Definiție. Exemple. Exprimarea implicită a unei subvarietăți. Legătura între subvarietăți, imersii și submersii
- 4. Spațiul tangent și spațiul cotangent într-un punct al unei varietăți diferențiabile-2 ore.**
- 5. Câmpuri vectoriale.** Definiție. Proprietăți. Croșetul a două câmpuri vectoriale. Proprietăți ale croșetului.
- 6. Tensori într-un punct al unei varietăți diferențiabile.** Algebra tensorilor. Operații cu tensori. Câmpuri de tensori.
- 7. Calcul diferențial pe varietăți.** Tensori alternați. Forme diferențiale. Produs exterior. Produs interior. Diferențiala exterioară.
- 8. Conexiuni liniare.** Definiție. Proprietăți. Extinderi ale conexiunilor liniare la fibratul cotangent și la câmpuri tensoriale arbitrare. Câmpurile tensorilor de curbura și torsiune. Formulele de comutare Ricci. Identități Bianchi.
- 9. Varietăți Riemanniene.** Definiție. Conexiunea Levi-Civita. Tensorul de curbura Riemann. Transport paralel și geodezice. Gradient, divergență, laplacean. Spații Einstein

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. Blănuță, V., Nimineț, V.: *Geometrie diferențială*, Ed. Tehnopress, Iași, 2007.
2. Gheorghiev, Gh., Oproiu, V.: *Varietăți diferențiabile finite și infinite dimensionale*, Ed. Acad. Rom., vol. I, 1976, vol. II, 1979.
3. Hiriță, I.E., Nicolescu, L., Leiko, S., Pripoe, G.: *Geometrie diferențială. Probleme. Aplicații*. Ed. Fundației "România de mâine", București, 1999.
4. Ianuș, S.: *Geometrie diferențială cu aplicații în teoria relativității*, Ed. Acad. Rom., 1983.
5. Oproiu, V.: *Geometrie diferențială*, Ed. Univ. "A.I. Cuza", Iași, 2002.
6. Papuc, D.: *Geometrie diferențială*, Ed. Did. Ped., București, 1982.
7. Lungu O.: *Curs de geometrie diferențială*, Ed. Alma Mater, Bacău, 2011.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	1x14=14	-	-	5

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**

**I. Disciplina: Capitle speciale de matematici elementare/ *Special topics in elementary mathematics***

**II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții:**

**IV. Conținutul disciplinei:**

1. Metode de rezolvare a unor tipuri de ecuații.
2. Numere complexe.
3. Calcul matriceal
4. Proprietăți ale funcțiilor derivabile. Primitive.
5. Inegalități.
6. Elemente de trigonometrie
7. Recurențe liniare și neliniare.

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. M. Ganga- Teme și probleme de matematică, Editura Tehnică, București, 1991
2. C. Ionescu-Tiu- Aplicații în trigonometrie, Editura Academiei Române, București, 1992
3. Gh. Neagu- Teme alese de metodică predării matematicii, Editura Plumb, Bacău, 2003
4. V. Pop, D. Heuberger- Matematică de excelență, Editura Paralela 45, București, 2014
5. A. Precupanu- Bazele analizei matematice, Editura Univ. Al.I. Cuza, Iași, 1993
6. A.G. Mârșanu, L.G. Lăduncă- Matematică pentru olimpiade și centre de excelență, Editura Taida, Iași, 2014
7. A. Catană- Probleme de analiză matematică și observații metodologice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
8. C. Năstăsescu, C. Niță, M. Brandiburu, D. Joița- Exerciții și probleme de algebră, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28	-	-	5

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**

**I. Disciplina: Teme de matematică pentru elevii capabili de performanță/ *Special topics and problem solving for mathematical contests***

**II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

**III. Precondiții:**

**IV. Conținutul disciplinei:**

Ecuatii diofantice  
Ecuatiile de gradul al treilea și al patrulea  
Elemente de teoria matricelor  
Determinanți și aplicațiile lor  
Structuri algebrice  
Polinoame  
Inegalități clasice în algebră  
Inegalități geometrice  
Inegalități trigonometrice  
Puncte și linii importante în triunghi  
Siruri  
Limite remarcabile  
Calculul unor primitive și integrale  
Identități deduse prin derivare și integrare.

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. D. Bușneag, I. Maței – Teme pentru cercurile și concursurile de matematica ale elevilor, Editura Scrisul Romanesc, Craiova, 1983.
2. Gh. Rizescu, E. Rizescu – Teme pentru cercurile de matematică din licee, Editura Didactica și Pedagogica, București, 1977.
3. R. Honsberger – Mathematical Gems I, II, III, The Mathematical Association of America.
4. Colecții de probleme date la olimpiadele și concursurile de matematică pentru elevi.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	1x14=14	-	-	5

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu**

## I. Disciplina: Mecanică teoretică/ *Theoretical mechanics*

### II. Statutul disciplinei:

obligatoriu     opțional     facultativ

### III. Precondiții:

### IV. Conținutul disciplinei:

**Capitolul I. Noțiuni, principii și teoreme fundamentale în mecanica newtoniană.** Noțiuni fundamentale. Principiile mecanicii newtoniene. Teoremele generale ale mecanicii: Teoremele generale ale mecanicii punctului material; Teoremele generale ale mecanicii sistemelor de puncte materiale

**Capitolul II. Principiile mecanicii analitice.** Legături. Forțe de legătură. Deplasări reale, posibile și virtuale. Principiul lui D’Alambert. Coordonate generalizate. Spațiul configurațiilor. Ecuatiile lui Lagrange. Principiul lui Hamilton. Integralele prime ale mișcării. Teorema Noether

**Capitolul III. Mișcarea în câmp central de forțe.** Problema celor două corpuri. Considerații generale privind mișcarea în câmp central. Mișcări periodice ale punctului material sub acțiunea gravitației. Pendulul simplu. Pendulul cicloidal. Pendulul sferic. Mișcarea unui punct material sub acțiunea unei forțe clasice. Oscilatorul liniar armonic. Oscilatorul izotrop sau spațial. Mici oscilații în vecinătatea unei configurații de echilibru stabil..

### V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Ioan Mercheș, Lucian Burlacu, Mecanica analitică și a mediilor deformabile, Editura Didactică și pedagogică, București, 1983, 283
2. Ioan Mercheș, Lucian Burlacu, Applied Analytical Mechanics, Editura The voice of Bucovina, Iași, 1995
3. Dana Crăciun, Brutus Demișoreanu, Mecanica Teoretică, Culegere de probleme, Partea I, Tipografia Universității de Vest Timișoara, Timișoara, 1996

### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x12=24	2x12=24	-	-	5

### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

**I. Disciplina: Complemente de matematici școlare/ Complements of school mathematics****II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

**III. Precondiții:****IV. Conținutul disciplinei:**

- Unitatea 1. Probleme rezolvabile prin metode aritmetice și algebrice**  
 1.1. Rezolvarea problemelor prin metode aritmetice  
 1.2. Probleme ce se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau al sistemelor de ecuații
- Unitatea 2. Numere complexe**  
 1.1. Numere complexe  
 1.2. Aplicații ale numerelor complexe în geometrie
- Unitatea 3. Inducția matematică**  
 3.1. Principii de inducție. Metoda inducției matematice  
 3.2. Folosirea inducției matematice în diverse ramuri ale matematicii  
 3.3. Șiruri recurente. Aplicații ale șirurilor recurente în matematica discretă
- Unitatea 4. Polinoame**  
 4.1. Utilizarea polinoamelor în matematica școlară  
 4.2. Relațiile lui Viète. Sumele lui Newton  
 4.3. Formula de descompunere a funcțiilor raționale în sumă de fracții simple
- Unitatea 5. Euristică rezolvării de probleme**  
 5.1. Noțiunea de problemă matematică. Tipuri de probleme  
 5.2. Euristică rezolvării de probleme-principii și exemple  
 5.3. Rolul aplicațiilor interdisciplinare în abordarea euristică a problemelor de matematică

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. D.Brânzei, E.Onofraș, s.a. - *Bazele raționamentului geometric*, Editura Academiei, București, 1983 (colecția Biblioteca profesorului de matematică).
2. A. V. Leonte, C. Niculescu-*Culegere de probleme de algebră și analiză matematică*, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1981
3. L. Nicolescu, V. Boskoff-*Probleme practice de geometrie*, Editura Tehnică, București, 1990.
4. L. Panaitopol, I. C. Drăghicescu-*Polinoame și ecuații algebrice*, Editura Albatros, București, 1980.
5. G. Polya- *Matematica și raționamentele plauzibile*, Ed. Științifică, București, 1962.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x12=24	3x12=36	-	-	6

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**



**I. Disciplina: Cercetări operaționale/ *Operational research***

**II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

**III. Precondiții:**

**IV. Conținutul disciplinei:**

1. Programare liniară. Diferite forme ale problemelor de programare liniară. Algoritmul simplex primal. Algoritmul simplex dual
2. Programare neliniară. Programarea convexă. Programarea pătratică.
3. Programare discretă. Probleme tipice ale programării discrete. Algoritmul lui Gomory
4. Elemente de teoria jocurilor; rezolvarea jocurilor matriceale prin reducere la probleme de optimizare liniara.

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. Breckner, W., W., Cercetare Operațională, Cluj-Napoca, Universitatea "Babeș-Bolyai", Fac. de Matematică, 1981.
2. Breckner, W.W., Duca, D.: Culegere de probleme de cercetare operationala. Cluj-Napoca, Universitatea, Fac. de Matematica, 1983.
3. G.Mihoc, A.Ștefănescu, Programarea matematică, Editura didactică și pedagogică, București, 1973.
4. A.Ștefănescu, Curs de Cercetări Operaționale, București, 1982.
5. Gh.Gh.Vrănceanu, Șt.Mititelu, Probleme de Cercetare Operațională, Editura Tehnică, București, 1978.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x12=24	2x12=24	-	-	5

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**

## I. Disciplina: Software matematic/ *Mathematical software*

### II. Statutul disciplinei:

obligatoriu     opțional     facultativ

### III. Precondiții:

### IV. Conținutul disciplinei:

1. Notiunea de software matematic. Structura și caracteristicile unui software matematic
  - 1.1 Software-ul de sistem și software-ul de aplicații
  - 1.2 C.A.S- Computer Algebra Systems
  - 1.3 Software-ul numeric care este utilizat pentru rezolvarea numerică a problemelor matematice precum: probleme de aproximare, sisteme de ecuații liniare și neliniare algebrice și diferențiale. Tipuri de prelucrări numerice de date.
2. Construcția de software. Modelare științifică. Design software
  - 2.1 Cerințe în design-ul de software.
  - 2.2 Noțiunea de model matematic. Algoritmi.
2. Software algebric. Calcule simbolice versus calcule numerice.
4. Software numeric.
  - 4.1 Matematica numerică și procesarea datelor numerice.
  - 4.2 Probleme numerice.
  - 4.3 Selecția de software și incertitudinea calculelor numerice.
5. Software matematic în educație. Clasificare și exemple de software educaționale .
6. *Matlab*. Generalități. Funcții de control general. Calcule cu vectori și matrice. Reprezentarea grafică în Matlab. Fișiere Matlab. Instrucțiuni și comenzi Matlab.

### V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Mathworks: Matlab User's Guide
2. Hunt B., Lipsman R., Rosenberg J., A Guide to Matlab :for Beginners and Experienced Users, Cambridge University Press, 2001, ISBN:0521-00859-X
3. Muraru C.V. Software matematic, [www.stiinte.ub.ro](http://www.stiinte.ub.ro) (curs-format electronic)
4. Muraru (Popescu) Carmen-Violeta, Matlab- Ghid de studiu, Ed. Edusoft, Bacau, 2006

### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	1x12=12	3x12=36	-	-	5

### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

**I. Disciplina: Antreprenoriat/ *Entrepreneurship***

**II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

**III. Precondiții:**

**IV. Conținutul disciplinei:**

**1. Antreprenoriatul și antreprenorul: definiți și nuanțări**

1.1. Antreprenorul și antreprenoriatul: scurtă retrospectivă istorică

1.2. Atribute ale antreprenoriatului

**2. Perspective asupra antreprenorului**

2.1. Perspectiva economică

2.2. Perspectiva sociologică

**3. Diferențe între antreprenoriat și managementul întreprinderilor mici și mijlocii**

3.1. Aspecte generale

3.2. Antreprenor, manager, leader

**4. Antreprenoriat comercial**

4.1. Delimitări conceptuale

4.2. Antreprenorul comercial

4.3. Stakeholderii în cadrul antreprenoriatului comercial

**5. Antreprenoriatul social. Delimitări conceptuale**

5.1. Particularitățile antreprenoriatului social

5.2. Antreprenoriatul social sau economia socială în România

5.3. Întreprinderea socială și avantajele oferite de aceasta în cadrul procesului de antreprenoriat social descriere, explicații.

**6. Elaborarea planului de afaceri**

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. Borza A., Bordean, O., Mitra, C., Supuran, R., Mureșan, A. (2009), Antreprenoriat. Managementul firmelor mici și mijlocii. Concepte și studii de caz, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca,
2. Chirleşan D., Neșțian A. (coord.), (2009), Întreprinzătorul, firma și piețele în spațiul național, european și global, Editura Universității A.I.C., Iași.
3. Crișan (Mitra) C., 2012, Antreprenoriatul social și responsabilitatea socială corporatistă, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca
4. Grigore, A.,M., (2012), Antreprenoriat și management pentru afaceri mici și mijlocii, Editura: CH Beck, Colecția: Oeconomica
5. Larry C. Farrell – Cum să devii antreprenor: dezvoltă-ți propria afacere!, Editura Curtea veche, București, 2008
6. Văduva S. (2004), Antreprenoriatul, București: Ed. Economică

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	1x12=12	-	-	-	1

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu**

**I. Disciplina: Elaborarea lucrării de licență/ *Elaboration of bachelor's thesis***

**II. Statutul disciplinei:**

obligatoriu     opțional     facultativ

**III. Precondiții:-**

**IV. Conținutul disciplinei:**

Stabilirea tematicii lucrării de licență.

Stabilirea structurii și bibliografiei lucrării de licență.

Studierea bibliografiei, documentare

Realizarea părții teoretice a lucrării

Realizarea părții aplicative a lucrării

(Rezolvare de probleme specifice temei abordate, utilizarea de software matematic, evidențierea unor conexiuni interdisciplinare)

Redactarea lucrării de licență.

**V. Bibliografia minimală obligatorie:**

1. Andronescu, Șerban C., Tehnica scrierii academice, București, Editura Fundației „România de mâine”, 1977
2. Brătianu Constantin și Vasilache Simona, *Elaborarea, redactarea și susținerea lucrărilor de licență și de masterat*, Editura Universitară, București, 2008.
3. Eco, Umberto, Cum se face o teză de licență, Editura Pontica, 2000
4. \*\*\*-Ghid de redactare a lucrării de licență/ a disertației,
5. <http://www.ub.ro/stiinte/studenti/finalizare-studii>

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	-	-	22x2=44	3

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu**