

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**pentru anul universitar 2021/22**  
(in baza OM nr. 5703/2011)

Aprobat prin decizia Consiliului  
Facultății nr. 658/08.09.2021

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Sapiența din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea/ DSPP	Științe Economice, Socio-Umane și Inginerești din Miercurea Ciuc
1.3. Domeniul de studii	Inginerie și management în agricultură și dezvoltare rurală,
1.4. Ciclul de studii	Licență
1.5. Programul de studiu	Inginerie și management în alimentație publică și agroturism
1.6. Calificarea	Inginer

**2. Date despre disciplină**

2.0. Departamentul	Științe Economice		
2.1. Denumirea disciplinei	<b>Matematici superioare I. – Algebră</b>		
2.2. Tipul activității	Asistat integral	Asistat parțial:	Neasistat
	X		
2.3. Titularul disciplinei /Titularul cursului	Lect. dr. Garda-Mátyás Edit		
2.4. Titularul(ii) activităților de	seminar	Lect. dr. Garda-Mátyás Edit	
	laborator		
	proiect		
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	1
		2.7. Forma de verificare	E
		2.8. Tipul disciplinei	DI
2.9. Categoria formativă	F	2.10 Categoria disciplinei	
		2.11. Codul disciplinei	CBEM0040

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar / laborator/ proiect/ practică	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/ laborator/ proiect/ practică	28
3.7. Numărul de puncte de credit conform planului de învățământ					5
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Total ore studiu individual					69
3.10. Distribuția fondului de timp:					ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
c) Pregătire seminarii /laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
d) Tutoriat					15
e) Examinări					4
f) Alte activități:					

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu calculator și video-proiector
5.2. De desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului/practicii	Sală de seminar, dotată cu tablă

#### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti. C4 Gestionarea sistemelor de informații: aplicații software – operare și customizare, bazate pe indicatori specifici domeniului.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente. CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, și maghiară cât și într-o limbă de circulație internațională

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Folosirea noțiunilor și metodelor de bază ale algebrei liniare la rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și modelarea sistemelor dinamice discrete, rezolvarea diferitelor tipuri de ecuații (ecuații de gradul doi respectiv ecuații de grad superior), folosirea geometriei analitice la descrierea unor mișcări simple în plan și în spațiu, reprezentarea grafică a funcțiilor de grad 1 și 2, recunoașterea semnificației graficelor de funcții în diverse situații, efectuarea tuturor calculelor în MATLAB sau EXCEL. Noțiuni de bază din calculul probabilităților.
7.2. Obiectivele specifice	<b>Obiective cognitive:</b> Însușirea modului de lucru pe parcursul unui proces de modelare (înțelegerea importanței variabilelor de sistem, a parametrilor și a modului de control exercitat de acestea în comportarea sistemelor), însușirea unei mod de gândire funcțional, și familiarizarea cu folosirea graficelor de funcții pentru a exprima diferitele comportări calitative ale unor mărimi. <b>Obiective profesionale:</b> Capacitatea de a folosi calculatorul și programele matematice (MATLAB, MAPPLE, EXCEL, MATHEMATICA) pentru a rezolva problemele matematice care se ivesc, analiza și înțelegerea legăturilor funcționale dintre diferitele mărimi, evaluarea graficelor de funcții. <b>Obiective atitudinale:</b> Formarea deprinderilor de organizare a situațiilor problematice, de formulare și rezolvare a problemelor, de interpretare a rezultatelor obținute.

#### 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Fond de timp alocat /
-----------	-------------------	-----------------------

		Observații
<p><b>GEOMETRIE ANALITICĂ</b></p> <p>1. Vectori în plan și în spațiu, operații cu vectori</p> <p>2. Descrierea elementelor de bază (punct, dreaptă, plan) și calculul distanțelor și a unghiurilor – produsul scalar a doi vectori (distanța a două puncte, distanța de la un punct la dreaptă, distanța de la un punct la un plan, distanța dintre două drepte nesecante, unghiul a două drepte, unghiul a două plane, unghiul format de o dreaptă și un plan, caracterizarea semispațiilor)</p> <p>3. Mișcarea rectilinie în plan și în spațiu (calculul vitezei și a accelerației din reprezentarea parametrică și invers), noțiunea de curbă plană și spațială, reprezentarea unei curbe a cărei ecuații parametrice sunt polinomiale de gradul 1 sau 2.</p>	<p>Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații.</p>	<p>2 ore 6 ore</p> <p>2 ore</p>
<p><b>ALGEBRĂ LINIARĂ</b></p> <p>4. Vectori, matrice, sisteme liniare, modele ce conduc la aceste obiecte matematice.</p> <p>5. Problemele matematice care apar din diferitele modele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• problema caracterizării tuturor stărilor posibile – rezolvarea unor sisteme liniare (eventual cu parametri)</li> <li>• descrierea sistemului într-un moment oarecare – calcularea puterilor unei matrice</li> <li>• calcularea valorilor ce caracterizează sistemul la un moment anterior – inversarea matricelor</li> <li>• stările echilibru ale sistemelor – vectori și valori proprii</li> </ul> <p>6. Rezolvarea problemelor anterioare prin metode matematice și prin intermediul programului MATLAB/EXCEL</p>		<p>2 ore 6 ore</p> <p>2 ore</p>
<p><b>CALCULUL PROBABILITĂȚILOR</b></p> <p>7. Experiment aleator, definiția clasică a probabilității, spațiul fundamental de evenimente, definiția axiomatică a probabilității.</p> <p>8. Probabilități condiționate.</p> <p>9. Formule pentru calcularea unor probabilități</p> <p>10. Teorema lui Bayes, independența a două evenimente</p>		<p>2 ore</p> <p>2 ore 2 ore 2 ore</p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kupán A. P.: Lineáris algebra és alkalmazásai (Algebră liniară și aplicații), Ed. Scientia, Cluj-Napoca, 2019 (3 buc. în bibliotecă)</li> <li>2. Ábrahám I.: Mátrixalgebra, optimumszámítás : egyszerűen, érthetően (Algebră matriceală, calcul optimal : simplu, ușor de înțeles), Ed. Typotex, Budapest, 2015 (1 buc. în bibliotecă)</li> <li>3. Thomas, G.B., Weir, M.D. Thomas-féle kalkulus 1-3, (Calculule ingineresti Thomas), Ed. Typotex, Budapest, 2007-2008. (3-3-3 buc. în bibliotecă)</li> <li>4. Obádovics G.: Vektoralgebra, mátrixok, determinánsok, többváltozós függvények: matematikai olvasókönyv III. : példák, feladatok, megoldások, (Algebră vectorială, matrici, determinanți, funcții</li> </ol>		

multivariabile : cititor de matematică III : exemple, probleme, soluții), Ed. Scolar, Budapest, 2015 (1 buc. în bibliotecă)

5. Weszely, T. Analitikus geometria és differenciálgeometria, (Geometria analitică și diferențială) Ed. Scientia, Cluj-Napoca, 2005. (10 buc. în bibliotecă)
6. Mărcuș A.: Lineáris algebra, (Algebră lineară), Ed. Erdélyi Könyvtanács, Cluj-Napoca, 2002. (5 buc. în bibliotecă)
7. Obádovics G.: Lineáris algebra példákkal (Algebră lineară cu exemple) Ed. Scolar, Budapest, 2001. (6 buc. în bibliotecă)
8. Obádovics G.: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (Calculul probabilităților și statistică matematică) Ed. Scolar, Budapest, 2003. (6 buc. în bibliotecă)
9. Rózsa P., Lineáris algebra és alkalmazásai (Algebră lineară și aplicații) Ed. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. (8 buc. în bibliotecă)
10. Pagina web a cursului: <http://web.csik.sapientia.ro/curs/GardaMatyasEdit/Matematika/>

8.2. Seminar	Metode de predare	Fond de timp alocat/ Observații
S. 1 Operații cu vectori	Explicații, exemplificări, dialog	2 ore
S. 2 Ecuația dreptei și a planului		2 ore
S. 3 Calculul distanțelor în plan și în spațiu		2 ore
S. 4 Calculul unghiurilor în plan și în spațiu		2 ore
S. 5 <b>Lucrare de control</b> (geometrie analitică) Mișcarea rectilinie în plan și spațiu		2 ore
S.6 Operații cu matrice, ridicarea la putere a matricelor, inversarea matricelor		2 ore
S. 7 Rezolvarea sistemelor liniare și identificarea celor trei tipuri diferite (sistem determinat, sistem compatibil și nedeterminat și sistem incompatibil)		2 ore
S. 8 <b>Lucrare de control</b> (Sisteme de ecuații liniară) Scrierea matricială a sistemelor și rezolvarea lor folosind programul Matlab/Excel (în cazul sistemelor determinate și tratarea mesajelor de eroare în cazul celorlalte sisteme)		2 ore
S.9 Metoda pașilor Gauss-Jordan (rezolvarea sistemelor, discutarea în funcție de parametrii din sistem, calcularea matricei inverse)		2 ore
S.10 Reprezentarea curbelor în plan și spațiu, reprezentarea suprafețelor în spațiu, suprafețe de nivel		2 ore
S. 11 Probleme cu definiția clasică a probabilității		2 ore
S. 12 Probleme cu probabilități condiționate		2 ore
S. 13 <b>Lucrare de control</b> (calculul probabilităților) Probleme din calculul probabilităților folosind formule clasice		2 ore
S. 14 Probleme cu Teorema lui Bayes		2 ore
Bibliografie		
1) Kupán A. P.: Lineáris algebra és alkalmazásai (Algebră liniară și aplicații), Ed. Scientia, Cluj-Napoca, 2019 (3 buc. în bibliotecă)		

- 2) Ábrahám I.: Mátrixalgebra, optimumszámítás : egyszerűen, érthetően (Algebră matriceală, calcul optimal : simplu, ușor de înțeles), Ed. Typotex, Budapest, 2015 (1 buc. în bibliotecă)
- 3) Thomas, G.B., Weir, M.D. Thomas-féle kalkulus 1-3, (Calculul ingineresci Thomas), Ed. Typotex, Budapest, 2005-2007. (3-3-3 buc. în bibliotecă)
- 4) Obádovics G.: Vektoralgebra, mátrixok, determinánsok, többváltozós függvények: matematikai olvasókönyv III. : példák, feladatok, megoldások, (Algebră vectorială, matrici, determinanți, funcții multivariabile : cititor de matematică III : exemple, probleme, soluții), Ed. Scolar, Budapest, 2015 (1 buc. în bibliotecă)
- 5) Wessely, T. Analitikus geometria és differenciálgeometria, (Geometria analitică și diferențială) Ed. Scientia, Cluj-Napoca, 2005. (10 buc. în bibliotecă)
- 6) Obádovics G.: Lineáris algebra példákkal (Algebră lineară cu exemple) Ed. Scolar, Budapest, 2001. (6 buc. în bibliotecă)
- 7) Obádovics G.: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (Calculul probabilităților și statistică matematică) Ed. Scolar, Budapest, 2003. (6 buc. în bibliotecă)
- 8) Rózsa P., Lineáris algebra és alkalmazásai (Algebră lineară și aplicații) Ed. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. (8 buc. în bibliotecă)
- 9) Pagina web a cursului:  
<http://web.csik.sapientia.ro/curs/GardaMatyasEdit/Matematika/>

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru adaptarea la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri.

### 10. Evaluare

#### A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:

Nu este cazul

#### B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate		10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs		Temeinicia cunoștințelor și abilitățile de utilizare în soluționarea unor probleme	Scris și oral Accesul la oral este permis numai după realizarea baremului minim de 4 la scris	60%
10.5.	Seminar	Abilitatea de utilizare a cunoștințelor la rezolvarea de probleme	Evaluare continuă și prin cele trei lucrări de control	40%
10.6. Standard minim de performanță				
Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații simple				

Data completării

Semnătura titularului disciplinei

Semnătura titularului/rilor de aplicații

15.07.2021.

Lect. dr. Garda-Mátyás Edit

Lect. dr. Garda-Mátyás Edit

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

08.09.2021

Lect. dr. Illyés László

Semnătura responsabilului programului de studii

Conf. dr. Éva György