

|                                                                                                                   |                                                      |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|---------------------------------------|--------------------|------|---------|--|
| Numele disciplinei:                                                                                               | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
| Facultatea:                                                                                                       | FH                                                   |                                                                              | Domeniu:        |         | ISI                                   |                    |      |         |  |
| Program de studii                                                                                                 | AIA                                                  |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
| Cod plan:                                                                                                         | 47                                                   |                                                                              | Cod disciplină: |         | 2898                                  |                    |      |         |  |
| Anul de studiu:                                                                                                   | 1                                                    | Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins ) |                 |         | E                                     | Credite ECTS (CR): | E(C) | 6       |  |
| Semestrul:                                                                                                        | 1                                                    |                                                                              |                 |         |                                       |                    | P    |         |  |
| Categoriza disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare) |                                                      |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      | DF      |  |
| Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)                                                 |                                                      |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      | OB      |  |
| Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:                                                               |                                                      | Activitate didactică neasistată                                              |                 | 28      | Activitate didactică asistată parțial |                    | 0    |         |  |
| Activitate didactică asistată integral:                                                                           | 56                                                   | Din care, săptămânal:                                                        |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
|                                                                                                                   |                                                      | Curs                                                                         |                 | Seminar |                                       | Laborator          |      | Proiect |  |
|                                                                                                                   |                                                      | 2                                                                            |                 | 2       |                                       | 0                  |      | 0       |  |

|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| Departament             | DMI                              |
| Cadru didactic titular: | Conferențiar Dăuș Leonard Iulian |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultatele învățării:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Cunoștințe: studentul va putea explica conceptele de bază din algebra liniară (spații vectoriale, spații euclidiene, valori proprii și vectori proprii, forme pătratice etc.), precum și din geometria analitică (plan și dreaptă în spațiu, conice, quadrice).</p> <p>Abilități: studentul va putea aplica conceptele calculului vectorial în probleme practice, inclusiv mecanică, va putea determina unghiuri și distanțe folosind elemente de geometrie analitică și va ști să determine valorile proprii și vectorii proprii pentru o matrice pătratică.</p> <p>Responsabilitate și autonomie:</p> <p>studentul va putea gestiona activități sau proiecte științifice complexe, prin asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații de muncă sau de studiu imprevizibile; de asemenea, studentul va putea demonstra capacitatea de a lucra autonom și în echipă, respectând termenele și cerințele de calitate stabilite.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Descrierea cursului:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>1. Vectori liberi. Operații cu vectori liberi. Descompunerea unui vector după 2 sau 3 direcții. Produsul scalar. (2 ore)</p> <p>2. Produsul vectorial, mixt. Tipuri de ecuații ale planului. (2 ore)</p> <p>3. Tipuri de ecuații ale dreptei în spațiu. Fascicule de plane. Unghiuri și distanțe în spațiu. (2 ore)</p> <p>4. Congruențe. Clase de resturi. Spații vectoriale (definiții, exemple). (2 ore)</p> <p>5. Matricea de trecere de la o bază la alta (schimbări de coordonate). Bază și dimensiune a unui spațiu vectorial. (2 ore)</p> <p>6. Rangul unei matrice. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metoda eliminării a lui Gauss. (2 ore)</p> <p>7. Aplicații liniare (exemple, proprietăți). Matricea asociată. Schimbarea matricei asociate la schimbarea bazei. (2 ore)</p> <p>8. Vectori și valori proprii. Polinom caracteristic. Diagonalizarea unei matrice. (2 ore)</p> |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>9. Forme pătratice. Reducerea la forma canonică prin metoda lui Gauss și metoda lui Jacobi. (2 ore)</p> <p>10. Spații euclidiene (exemple, proprietăți). Baze ortonormate într-un spațiu euclidian. Procedul de ortogonalizare Gram-Schmidt. (2 ore)</p> <p>11. Matrice ortogonale. Metoda transformărilor ortogonale pentru reducerea formelor pătratice la forma canonică. (2 ore)</p> <p>12. Conice pe ecuații reduse: cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă. Ecuația generală a unei conice. (2 ore)</p> <p>13. Reducerea conicelor la forma canonică. (2 ore)</p> <p>14. Cuadrice pe ecuații canonice: sfera, conul, elipsoidul, hiperboloizi, paraboloidi. (2 ore)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. Seminar/<br>Laborator/<br>Proiect/<br>Practică | <p>1. Operații cu vectoriliberi. Produsul scalar (2 ore)</p> <p>2. Produsul vectorial, mixt. Tipuri de ecuații ale planului. (2 ore)</p> <p>3. Tipuri de ecuații ale dreptei în spațiu. Fascicule de plane. Unghiuri și distanțe în spațiu. (2 ore)</p> <p>4. Congruențe. Clase de resturi. Spații vectoriale. Bază și dimensiune. (2 ore)</p> <p>5. Matricea de trecere de la o bază la alta. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metoda eliminării a lui Gauss. (2 ore)</p> <p>6. Aplicații liniare. Matricea asociată. (2 ore)</p> <p>7. Vectori și valori proprii. Diagonalizarea unei matrice. (2 ore)</p> <p>8. Forme pătratice. Reducerea la forma canonică prin metoda lui Gauss și metoda lui Jacobi. (2 ore)</p> <p>9. Spații euclidiene. Baze ortonormate. Procedul de ortogonalizare Gram-Schmidt. (2 ore)</p> <p>10. Metoda transformărilor ortogonale pentru reducerea formelor pătratice la forma canonică. (2 ore)</p> <p>11. Conice pe ecuații reduse: cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă. (2 ore)</p> <p>12. Reducerea conicelor la forma canonică. (2 ore)</p> <p>13. Cuadrice pe ecuații canonice: sfera, conul, elipsoidul, hiperboloizi, paraboloidi. (2 ore)</p> <p>14. Probleme diverse. (2 ore)</p> |
| 3. Bibliografie                                   | <p>Bibliografie obligatorie:</p> <p>1) L. Dăuș, Algebră liniară și geometrie analitică. Ed. Conspress, București, 2009.</p> <p>2) Catedra de Matematică din UTCB, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Culegere de probleme, Tipografia UTCB, București, 1997.</p> <p>Bibliografie suplimentară:</p> <p>1). A. Mihai, Algebra liniara si geometrie analitica I. Note de curs. Conspress, 2014.</p> <p>2) P. Matei, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, vol.I, Editura Agir, 2002.</p> <p>3) P. Matei, Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Ed. Conspress, București, 2009.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Examinarea:                               | Ponderea fiecărui criteriu în nota finală |
| 1. Examinarea finală                      | 0,6                                       |
| 2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs   |                                           |
| Seminar                                   | 0,1                                       |
| Laborator                                 |                                           |
| Proiect (proiectul nu are notă distinctă) |                                           |
| 3. Evaluări periodice:                    |                                           |

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1 Examinări scrise / orale                                                                                                     | 0,2 |
| 3.2 Teme, rapoarte, etc.                                                                                                         | 0,1 |
| 4. Alte criterii (se vor specifica)                                                                                              |     |
| Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:                                                                               |     |
| Lucrare scrisă ce constă în patru probleme (timp de rezolvare 120 de minute), urmată de o discuție cu studentul asupra lucrării. |     |

| Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual |         |                                    |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|
| Tipul de activitate individuală                                       | Nr. ore | Tipul de activitate individuală    | Nr. ore |
| 1. Studiu notițe de curs                                              | 7       | 8. Studiu pentru examinarea finală | 3       |
| 2. Studiu bibliografie obligatorie                                    | 7       | 9. Ședințe de consultații          | 4       |
| 3. Studiu bibliografie suplimentară                                   | 0       | 10. Documentare practică pe teren  | 0       |
| 4. Pregătire activități specific disciplinei                          | 3       | 11. Studiu la bibliotecă adițional | 0       |
| 5. Pregătire teme                                                     | 4       | 12. Studiu resurse internet        | 0       |
| 6. Studiu pentru evaluări periodice scrise                            | 0       | 13. Alte activități (se enumeră)   | 0       |
| 7. Studiu pentru evaluări periodice orale                             | 0       | Numărul total de ore:              | 28      |

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Data:             | Decan                             |
| 01 octombrie 2025 | Conf. dr. ing. Alexandru Dimache  |
|                   | Director de departament:          |
|                   | Conf. dr. mat. Mierlus-Mazilu Ion |
|                   | Titular de disciplină:            |
|                   | Conferențiar Dăuș Leonard Iulian  |