

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Matematica și Informatică |
| 1.3 Departamentul | Departamentul de matematică |
| 1.4 Domeniul de studii | Matematică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Matematică |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------|---|------------------------|--------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Algebra 1 (Algebra liniară) | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conf. Dr. Cosmin Pelea | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. Dr. Cosmin Pelea | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | obligatorie |

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 | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 28 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 28 |
| Tutoriat | | | | | 14 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | | 94 | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | 150 | | | |
| 3.9 Numărul de credite | | 6 | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum | • Nu e cazul. |
| 4.2 de competențe | • Nu e cazul. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---------------|
| 5.1 De desfășurare a cursului | • Nu e cazul. |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | • Nu e cazul. |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific.</p> <p>C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiza adecvate la problematica data.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasa si eficienta, manifestarea unor atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optima si creativa a propriului potential in situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala.</p> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea unor notiuni si proprietati de baza din algebra liniara. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Introducerea unor notiuni si rezultate fundamentale privind spatiile vectoriale. • Prezentarea proprietatilor de baza ale matricilor si operatiilor cu matrici si a unor aplicatii ale calculului matriceal. • Rezolvarea de sisteme de ecuatii liniare. • Determinarea vectorilor si valorilor proprii ale unei matrici, studiul diagonalizabilitatii matricilor. • Prezentarea unor proprietati de baza privind formele patratice si aducerea lor la forma canonica. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| 1. Grupuri. Inele. Corpuri. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 2. Spatii vectoriale. Subspatii. Subspatiu generat | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 3. Transformari liniare | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 4. Dependenta si independenta liniara. Teorema schimbului (Steinitz). Baze | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 5. Proprietatea de universalitate a spatiilor vectoriale. Dimensiune. Formule legate de dimensiune | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 6. Matrici si aplicatii liniare | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 7. Lucrare de control | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 8. Determinanti | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 9. Inversa si rangul unei matrici | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 10. Sisteme de ecuatii liniare | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |

| | | |
|---|---|------------|
| 11. Vectori si valori proprii. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 12. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 13. Forme biliniare. Matricea unei forme biliniare | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 14. Forme biliniare diagonalizabile. Forme patratice. Forma canonica a unei forme patratice | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| Bibliografie | | |
| 1. R. COVACI: Algebra si programare liniara, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 1986. | | |
| 2. I.D. ION, N. RADU, Algebra (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990. | | |
| 3. C. NASTASESCU, I. STANESCU, C. NITA, Matematica, Elemente de algebra superioara, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995. | | |
| 4. I. PURDEA, I. POP, Algebra, Editura GIL, Zalau, 2003. | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observatii |
| 1. Preliminarii: grupuri, inele, corpuri. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 2. Recapitulare: matrici, determinanti, sisteme de ecuatii liniare. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 3. Spatii vectoriale. Subspatii. Subspatiu generat | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 4. Transformari liniare | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 5. Dependenta si independenta liniara. Teorema schimbului (Steinitz). Baze | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 6. Proprietatea de universalitate a spatiilor vectoriale. Dimensiune. Formule legate de dimensiune | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 7. Matrici si aplicatii liniare | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 8. Determinanti | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 9. Inversa si rangul unei matrici | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 10. Sisteme de ecuatii liniare | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 11. Vectori si valori proprii. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 12. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |

| | | |
|---|---|--|
| 13. Forme biliniare. Matricea unei forme biliniare | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 14. Forme biliniare diagonalizabile. Forme patratice. Forma canonica a unei forme patratice | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| Bibliografie 1. I.D. ION, C. NITA, D. POPESCU, N. RADU: Probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. 2. C. NASTASESCU, I. STANESCU, C. NITA, Matematica, Elemente de algebra superioara, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995. 3. I. PURDEA, C. PELEA, Probleme de algebra, EIKON, Cluj-Napoca, 2008. | | |

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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cursul prezinta si investigheaza obiecte matematice care apar frecvent in celelalte cursuri de nivel licenta. • Sunt prezentate elemente de algebra liniara care creaza un cadru suficient de general pentru a permite studentilor sa suprinda cadrul general care cuprinde unele teme studiate in liceu. • Studentii vor dobandi si aprofunda notiunile necesare unor posibile viitoare activitati de predare si isi vor forma deprinderi de rezolvare de exercitii si probleme specifice. |
|---|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Cunoasterea definitiilor si enunturilor rezultatelor fundamentale utilizate in curs si in rezolvarea de probleme. | Lucrari de control, rezolvare de exercitii la tabla. | 25% |
| | Cunoasterea notiunilor si rezultatelor din cadrul cursului (enunturi si demonstratii). | Examen final. | 25% |
| 10.5 Seminar/laborator | Capabilitatea de a da exemple si contraexemple si de a rezolvarea exercitii si probleme specifice. | Examen final. | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • La examenul final nota obtinuta trebuie sa fie cel putin 5. | | | |

Data completării

20.04.2015

Titular de curs

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Titular de seminar

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Data avizării în departament

.....

Director de departament

Prof. Dr. Octavian Agratini