

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1. Institutia de învățământ superior | UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA |
| 1.2. Facultatea | FIZICA |
| 1.3. Departamentul | FIZICA |
| 1.4. Domeniul de studii | FIZICA |
| 1.5. Ciclul de studii | LICENTA |
| 1.6. Programul de studii / calificarea* | FIZICA INFORMATICA/ conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare în fizică (248102), în fizică – chimie (248104), în metrologie (251309), programator (213102) , referent de specialitate în învățământ; analist (213101). |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---|----------------|----|------------------------|---|--------------------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | COMPLEMENTE DE MATEMATICA SUPERIOARA (FI1209) | | | | | | |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Lector Dr. Adrian NECULAE | | | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lector Dr. Adrian NECULAE | | | | | | |
| 2.4. Anul de studii | I | 2.5. Semestrul | II | 2.6. Tipul de evaluare | V | 2.7. Regimul disciplinei | F |

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

| | | | | | |
|---|----|--------------------|----|--------------|------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2 curs | 1 | 3.3. seminar | 2 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6. seminar | 28 |
| Distributia fondului de timp* | | | | | Ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie si notite | | | | | 7 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren | | | | | 4 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Tutoriat | | | | | 8 |
| Alte activități ... | | | | | - |
| 3.7. Total ore studiu individual | 28 | | | | |
| 3.8. Total ore pe semestru | 70 | | | | |
| 3.9. Număr de credite | 2 | | | | |

4. Preconditii (acolo unde e cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Algebra și Analiza matematică predate la liceu și în semestrul I la facultate |
| 4.2. de competente | <ul style="list-style-type: none"> Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din matematică; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent; Competențele profesionale: rezolvarea problemelor de matematică de nivel mediu. |

5. Conditii (acolo unde e cazul)

| | |
|-----------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurarea a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Caiet notite. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | <ul style="list-style-type: none"> Caiet notite, calculator. |

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> Identificarea și utilizarea adecvată a instrumentelor de calcul matematic specifice disciplinei într-un context dat Explicarea etapelor specifice necesare pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate ridicat. Interpretarea datelor pe baza formulării de ipoteze și concepte. |
| Abilități | <ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a aplica în mod creativ și inovativ instrumentele matematice adecvate în probleme de fizică Analiza critică și constructivă a rezultatelor |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> Realizarea sarcinilor profesionale în mod autonom, eficient și responsabil |

7. Continuturi

| 7.1. Curs | Metode de predare | Observatii |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Tensori. Elemente de calcul tensorial (2 ore). Elemente de geometrie analitică euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonică (2 ore). | Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și | Prelegerea va fi interactivă, dirijarea învățării fiind facilitată prin antrenarea studenților în episoade de conversație - pentru captarea atenției, pentru reactualizarea unor cunoștințe dobândite în liceu și dobândirea de cunoștințe noi. Studenții își vor dezvolta în acest mod capacitatea de analiză și sinteză, vor utiliza corect terminologia din matematică |

| <ul style="list-style-type: none"> • Functii de variabila complexa. Teorema reziduurilor (2 ore). • Serii Fourier si aplicatii (2 ore). • Formula lui Taylor, maxime si minime pentru functii de mai multe variabile (2 ore). • Aplicatii ale integralelor de linie, duble, de suprafata si de volum in fizica (4 ore) | <p>aprofundare a cunostintelor.</p> | <p>în comunicarea scrisă și orală în limba română.</p> <p>Bibliografie (accesibila online sau la Biblioteca UVT):</p> <ul style="list-style-type: none"> • [1] pg. 114-119, [8] pg. 133-163 • [1] pg. 137-158, [4] pg. 121-128 • [7] pg. 710-765, [8] pg. 455-497 • [7] pg. 421-437, [8] pg. 821-899 • [2] Calcul diferential pg. 19-21 • [2] Calcul integral I pg 1-14, II pg. 1-19, III pg. 1-11. |
|---|---|--|
| <p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Neculae: Elemente de algebra liniara si geometrie euclidiană - Notite de curs; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html 2. A. Neculae: Analiza matematica - Notite de curs; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html 3. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschitz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001 4. N. Cotfas: Elemente de algebra liniara, Editura Universitatii din Bucuresti, 2009 5. Schaum's Outline Series: Vector analysis and an introduction to tensor analysis, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, 1959 6. Schaum's Outline Series: Theory and problems of tensor calculus, David C. Kay, McGraw-Hill, 1988 7. K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence: Mathematical methods for physics and engineering – A comprehensive guide, Cambridge, 2006 8. H.J. Weber, G.B. Arfken: Essential mathematical methods for physicists, Academic Press, 2003. | | |
| 7.2. Seminar | Metode de predare | Observatii |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tensori. Elemente de calcul tensorial (4 ore). • Elemente de geometrie analitica euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonica (4 ore). • Functii de variabila complexa. Teorema reziduurilor (4 ore). • Serii Fourier si aplicatii (4 ore). • Formula lui Taylor, maxime si minime pentru functii de mai multe variabile (4 ore). • Aplicatii ale integralelor de linie, duble, | <p>Conversatie introductiva, conversatie euristica problematizare, conversatie de fixare a cunostintelor.</p> | <p>Studentii vor fi solicitati sa raspunda unor intrebari pentru reactualizarea, aprofundarea si sistematizarea cunostintelor, apoi vor aplica aceste cunostinte în rezolvarea de probleme. Studentii vor rezolva exercitii de algebra si analiza matematica, folosind teorii și instrumente specifice - algoritmi, scheme, etc. .</p> <p>Studentii vor fi evaluati periodic prin corectarea temelor de casa.</p> <p>Bibliografie (accesibila online sau la Biblioteca UVT):</p> <ul style="list-style-type: none"> • [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]. |

| | | |
|---|--|--|
| de suprafață și de volum în fizică (8 ore) | | |
| Bibliografie 1. A. Neculae: Elemente de algebra liniară și geometrie euclidiană - Notite de curs; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html 2. A. Neculae: Analiza matematică - Notite de curs; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html 3. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschutz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001 4. N. Cotfas: Elemente de algebra liniară, Editura Universității din București, 2009 5. Schaum's Outline Series: Vector analysis and an introduction to tensor analysis, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, 1959 6. Schaum's Outline Series: Theory and problems of tensor calculus, David C. Kay, McGraw-Hill, 1988 7. K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence: Mathematical methods for physics and engineering – A comprehensive guide, Cambridge, 2006 8. H.J. Weber, G.B. Arfken: Essential mathematical methods for physicists, Academic Press, 2003. | | |

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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice disciplinei, formarea și dezvoltarea abilităților de formulare corectă și rezolvare a problemelor de matematică, utilizarea acestor noțiuni și tehnici de calcul în probleme de fizică, abilitatea de a interpreta corect și complet rezultatele, exersarea capacității de organizare, cultivarea unui mediu științific bazat pe valori, pe etică profesională și calitate, sunt argumente ce motivează utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician. |
|---|

9. Evaluare

| Tip de activitate | 9.1. Criterii de evaluare | 9.2. Metode de evaluare | 9.3. Pondere din nota finală |
|-------------------|---|--|------------------------------|
| 9.4. Curs | <ul style="list-style-type: none"> Studentii să identifice și să utilizeze noțiunile și tehnicile specifice disciplinei într-un context dat (O.c¹). | Evaluare sumativă: <ul style="list-style-type: none"> examen scris constând în rezolvarea de probleme | 50% |

| | | | |
|--|--|--|------------|
| 9.5. Seminar | <ul style="list-style-type: none"> Studentii sa aplice cunostintele acumulate la rezolvarea de probleme (O.ap²). | Evaluare formativa: <ul style="list-style-type: none"> evaluare periodica a temelor de casa si a activitatii la seminar | 50% |
| 9.6. Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Studentii sa rezolve 50% din problemele propuse ca tema de casa. Studentii sa rezolve 50% din problemele date la examenul scris. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% si laborator 100%). Nota finala: 50% nota obtinuta la examenul scris + 50% nota pe activitatea de seminar si pe temele de casa. | | | |

Data completării
17.01.2022

Titular de disciplină
Lector Dr. Adrian NECULAE

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Cătălin MARIN