

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

FIȘA DISCIPLINEI

(COD PO-09_F-01)

Denumirea disciplinei	ANALIZĂ MATEMATICĂ, I			Codul disciplinei	1.OB 01. DPF
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală (E, CO, V)	
Regimul disciplinei (OB – obligatorie, OP – opțională, FC – facultativă)			OB	Număr de credite	5
Total ore din Planul de învățământ	56	Total ore studiu individual		50	Total ore pe semestru
Categoria formativă a disciplinei	DPF – fundamentală, PTG – tehnică generală, PIG – ingierească generală, PET – economică și tehnologică generală, DPS – de specialitate, ELS – educație și pentru promovarea valorilor democrației, tehnicii de comunicare și limbilor străine, DPD – proiect de diplomă, DPP – pregătire psihopedagogică.				DPF
Titularul disciplinei	Conf. univ. dr. matem. Dăneț Nicolae				

Facultatea	Căi Ferate, Drumuri și Poduri	Numărul total de ore pe săptămână din Planul de învățământ				
Domeniul de studii	Inginerie civilă	Total	C	S	L	P
Ciclul de studii (Licență, Masterat, Doctorat)	Licență	4	2	2		
Programul de studii (Specializarea)	Căi Ferate, Drumuri și Poduri					

Precondiții de curriculum	Pentru a putea urma cursurile acestei discipline studenții au nevoie de cunoașterea noțiunilor de Analiză matematică (Calcul diferențial și integral) din clasele a XI-a și a XII-a de liceu.
Competențe profesionale vizate de disciplină	<p>La încheierea cursurilor la această disciplină studenții trebuie să aibă următoarele competențe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să cunoască noțiunea de serie de numere reale convergentă și să aplice criteriile de convergență. • Să dezvolte în serii de puteri și să aproximeze funcții de una sau mai multe variabile reale cu polinoame Taylor. • Să calculeze derivate parțiale, să cunoască noțiunea de diferențială, să determine punctele de extrem local (cu sau fără legături) ale funcțiilor de mai multe variabile. • Să cunoască noțiunea de funcție implicită și de sisteme de funcții implicite și să poată face calculul derivatelor unor funcții definite implicit.

	<ul style="list-style-type: none"> Să cunoască noțiunile de bază de teoria câmpurilor: derivata după o direcție, gradient, divergență, rotor.
--	--

Conținutul disciplinei (se vor detalia: conținutul cursului, numărul de ore de predare pentru fiecare capitol al acestuia, lucrări de laborator, lucrări practice, proiect și altele), numărul total de ore, bibliografia)

Curs	Metode de predare (Clasice, clasice interactive, cu suport digital ș.a.)	Nr. de ore alocate
Cap.1 - Mulțimea numerelor reale <ul style="list-style-type: none"> Structura algebrică, structura de ordine (axioma marginii superioare), structura topologică. (1 oră) 	Clasice (expunere la tablă)	1
Cap.2 - Șiruri și serii de numere reale <ul style="list-style-type: none"> Șiruri de numere reale convergente. Șiruri Cauchy. (1 oră) Serii de numere reale. Serii convergente sau divergente: definiții și exemple. Serii cu termeni pozitivi: criterii de comparație, criteriul raportului, criteriul radicalului, criteriul Raabe-Duhamel. (2 ore) Serii cu termeni oarecare: criteriul general al lui Cauchy, criteriile Abel și Leibniz. Serii absolut convergente, serii semiconvergente. (2 ore) 	Clasice (expunere la tablă)	5
Cap.3 - Serii de puteri <ul style="list-style-type: none"> Serii de puteri: definiții, convergență simplă și uniformă. Intervalul de convergență al unei serii de puteri: teorema I a lui Abel, teorema Cauchy-Hadamard pentru calculul razei de convergență. Proprietățile sumei unei serii de puteri: continuitate, derivabilitate, integrabilitate. (2 oră) Formula lui Taylor. Serii Taylor. Dezvoltarea în serie Taylor a principalelor funcții elementare. (2 oră) 		4
Cap. 4 - Calculul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile reale <ul style="list-style-type: none"> Spațiul vectorial \mathbf{R}^n: structura algebrică și topologică. Convergența șirurilor de vectori în \mathbf{R}^n. Funcții de mai multe variabile: limite, continuitate. (2 ore) Derivatele parțiale ale funcțiilor de mai multe variabile. Diferențiala de ordinul unu și doi a unei funcții de n variabile. (2 ore) Derivatele parțiale ale funcțiilor compuse de mai multe variabile. (2 ore) Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Extremele locale ale funcțiilor de mai multe variabile. (2 ore) Funcții implicite. (2 ore) Sisteme de funcții implicite. (2 ore) Extreme condiționate. (2 ore) Dependență și independență funcțională. Schimbări de variabile 	Clasice (expunere la tablă) combinate cu prezentarea cu ajutorul video-proiectorului a unor exemple și a unor rezolvări de probleme în Mathcad.	16

Cap.5 - Elemente de teoria câmpurilor • Derivata după o direcție, gradient, divergență, rotor. (2 ore)	Clasice (expunere la tablă)	2
TOTAL ORE		28

Activități aplicative			
Tipuri de lucrări (seminar, laborator, lucrari practice, proiect)	Denumirea lucrărilor	Metode de lucru cu studenții	Nr. de ore alocate
Seminar 1	Șiruri de numere reale.	Discutarea temei de la seminarul anterior.	2
Seminar 2	Serii de numere reale cu termeni pozitivi.		2
Seminar 3	Serii de numere reale cu termeni oarecare.		2
Seminar 4	Serii de puteri. Proprietățile sumei unei serii de puteri.	Prezentarea temei noului seminar.	2
Seminar 5	Formula Taylor. Serii Taylor. Dezvoltarea în serie Taylor a principalelor funcții elementare.		2
Seminar 6	Limite de șiruri și de funcții de mai multe variabile reale. Funcții continue.		2
Seminar 7	Derivate parțiale. Diferențialele de ordinul unu și doi.	Rezolvarea unor modele de exerciții și probleme.	2
Seminar 8	Derivatele parțiale ale funcțiilor compuse.		2
Seminar 9	Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Extremele locale.		2
Seminar 10	Funcții implicite.	Activitate individuală a fiecărui student.	2
Seminar 11	Sisteme de funcții implicite.		2
Seminar 12	Extreme condiționate.		2
Seminar 13	Dependență funcțională, Schimbări de variabile.	Propunerea temei pentru activitatea de acasă.	2
Seminar 14	Derivata după o direcție, gradient, divergență, rotor.		2
TOTAL ORE			28
Bibliografie recomandată (Cel puțin un titlu bibliografic sa fie al titularului de disciplina):			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dăneț, N.: <i>Analiză matematică. Calcul diferențial</i>, Note de curs, format PDF, 186 pag., ©NDăneț2014. 2. Păltineanu, G.: <i>Analiză matematică, Calcul diferențial</i>, Editura Agir, București, 2002. 3. Catedra de Matematică din UTCB, <i>Culegere de probleme de analiză matematică</i>, Ed. MatrixRom, București, 2002. 			

Evaluare	Ponderea în procente din nota finală
Răspunsurile la examinarea finală	60%
Susținerea lucrărilor practice de laborator	
Susținerea finală a proiectelor	
Testarea periodică prin lucrări de control	15%
Testarea continuă pe parcursul semestrului	
Referate elaborate în afara orelor de curs și de lucrări practice	
Participarea la orele de curs și aplicații	10%
Alte activități: realizarea unor teme	15%
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală: lucrare scrisă, urmată de o discuție cu studentul asupra lucrării.	

Numarul total de ore de studiu individual (fiecare rând se completează după caz)			
Studiul notițelor de curs	7	Pregătirea pentru examinarea finală	19
Studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.	7	Participarea la consultații	1
Studiul bibliografiei minimale recomandate		Documentarea în teren	
Activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.	7	Documentarea suplimentară în bibliotecă	
Elaborarea de teme, referate, eseuri etc.	7	Documentarea prin rețeaua internet	
Pregătirea pentru lucrări de verificare	2	Alte activități	
Pregătirea pentru prezentări orale		
TOTAL ore studiu individual pe semestru:			50

Data completării:

04.11.2014

Titularul de curs

Conf. univ. dr. matem. Dăneț Nicolae

Titularul de seminar

Asist. drd. Niță Lucian

.....

.....

Director de Departament

Conf. univ. dr. matem. Matei Pavel

.....

Notații: C - ore de curs; S - ore de seminar; L - ore de laborator/lucrări; P - ore de practică; E - examen; CO - coloeviu; V – verificare.