

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe**FISA DISCIPLINEI**

Course title/ Titlul cursului:	Analiza Complexa: functii complexe diferentiabile si integrala complexa				
Course code/ Codul cursului: 380601F031022	Type of course/ Tipul cursului:	Level of course/ Nivelul cursului:	Year of study/ An de studiu:	Semester/ Semestru:	Number of credits/ Număr de credite:
	Obligativu	Sudii licenta	II MI	I	5
Name of lecturer/ Numele profesorului:	Titular curs/seminar/laborator/proiect: prof. dr. Eugen Ioan DRAGHICI				
Department/ Departament (ce coordonează disciplina):	Matematica si Informatica				
Extinderea disciplinei în planul de învățământ					
Lecture/Curs	Seminar	Lab/Laborator	Project/Proiect	Total (NOAD_{sem})	
28	42	-	-	70	
Bugetul de timp pentru studiu individual					
Type of activities / Denumirea activității	Hours/Nr. Ore	Type of activities / Denumirea activității		Hours/Nr. Ore	
1. Studierea notițelor de curs	10	5. Pregătirea seminariilor/laboratoarelor		8	
2. Studiul după suport de curs	10	6. Elaborarea referatelor, temelor individuale		10	
3. Studierea bibliografiei minimale	10	7. Pregătirea pentru evaluările periodice		4	
4. Documentare suplimentară (internet, bibliotecă ș.a.)	2	8. Participarea la consultații		1	
Total ore alocate studiului individual NOSI_{sem}				125	
Objectives of the course/ Obiectivele cursului:	Obiectivul cursului de "Analiza Complexa" este acela de a oferi studentilor competenta in cunoasterea metodelor si ideilor specifice analizei matematice in planul complex, in evidentierea asemanarilor dar mai ales a deosebirilor intre analiza reala si metodele acestia si analiza complexa si metodele ei. Se vor da metode noi si foarte puternice de calcul pentru unele integrale improprii pornind de la teorema reziduurilor, se vor justifica fenomene din analiza clasica care nu puteau fi explicate convingator fara introducerea variabilei complexe (ca de exemplu intervalul de convergenta al unor serii de puteri), se va face legatura cu problemele practice care se pot rezolva cu ajutorul functiilor de o variabila complexa)				
Prerequisites/ Discipline precursore oblig.	Analiza Matematica (anul I facultate), Geometria Analitica si Diferentiala (anul I facultate))				
Course contents/ Conținutul cursului:	Cursul 1	Multimea numerelor complexe. planul lui Gauss. sfera lui Riemann.			
	Cursul 2	Notiuni de topologie in planul complex			
	Cursul 3	Geometrie analitica in planul complex. Numerele complexe si geo Drumuri în planul complex. Omotopia drumurilor. Domenii simplu conexe			

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	Cursul 4	Funcții complexe de variabilă reală. Funcții complexe, limite, continuitate	
	Cursul 5	Funcții complexe de variabilă complexă. Derivabilitate, teorema Cauchy-Riemann.	
	Cursul 6	Interpretarea geometrică a derivatei complexe, reprezentări conforme, funcții omografice.	
	Cursul 7	Olmorfie, determinarea funcțiilor olomorfe cînd se cunoaște doar partea reală sau doar partea imaginară a lor.	
	Cursul 8	Funcții elementare (exponențială, logaritmul complex, funcțiile trigonometrice și hiperbolice).	
	Cursul 9	Drumuri rectificabile, integrala complexă, primitive, legătura dintre olomorfie și primitivabilitate.	
	Cursul 10	Teorema lui Cauchy și consecințe (formulele lui Cauchy în disc, inegalitățile lui Cauchy, teorema lui Morera).	
	Cursul 11	Alte consecințe ale teoremei lui Cauchy (formulele lui Cauchy în domenii simple conexe, teorema indexului, teorema lui Liouville, teorema fundamentală a algebrei).	
	Cursul 12	Siruri și serii de funcții olomorfe (teoreme generale, cum ar fi lema lui Weierstrass, serii de puteri, teorema lui Abel, teorema Cauchy-Hadamard de determinare a razei de convergență, teorema de dezvoltare în serie Taylor).	
	Cursul 13	Zerourile funcțiilor olomorfe, teorema asupra zerourilor, teorema identității funcțiilor olomorfe, teorema maximului, lema lui Schwarz, Serii Laurent, teorema coroanei de convergență, teorema de dezvoltare în serie Laurent.	
	Cursul 14	Puncte singulare ale funcțiilor de o variabilă complexă și folosirea seriei Laurent în studiul acestora, funcții meromorfe.	
	Lab/Seminary contents/ Conținutul laboratorului/seminarului:	Seminarul 1(3h)	Probleme cu numere complexe
		Seminarul 2(3h)	Probleme cu numere complexe. Aplicații geometrice ale acestora
		Seminarul 3(3h)	Definiția riguroasă a argumentului (parte teoretică), sfera lui Riemann și realizarea efectivă a bijectivității între mulțimea numerelor complexe și numerele de pe sfera lui Riemann de pe care a fost scos un punct)
Seminarul 4(3h)		Drumuri omotope, funcții complexe de variabilă reală, exerciții.	
Seminarul 5(3h)		Lucrare de control facultativă (cu caracter de examen parțial)	
Seminarul 6(3h)		Câteva funcții complexe elementare și exerciții cu polinoame cu coeficienți complecși.	
Seminarul 7(3h)		Determinarea unor funcții olomorfe f cunoscând $Re f$ sau $Im f$ I.	
Seminarul 8(3h)		Determinarea unor funcții olomorfe cu parte reală cunoscută II.	
Seminarul 9(3h)		Lucrare de control semestrială neobligatorie (cu caracter teoretic și cu probleme)	
Seminarul 10(3h)		Teorema lui Cauchy și formulele lui Cauchy. Aplicații directe.	
Seminarul 11(3h)		Formulele lui Poisson și Schwarz (subiect teoretic care se va trata ca problema cu ajutorul studenților cărora li se va da în seminarul prealabil ca temă individuală de studiu)	
Seminarul 12		Dezvoltări în serii de puteri. Probleme despre raza de convergență.	
Seminarul 13(3h)		Reziduuri și metode de calcul ale acestora (definiție, probleme de calcul al reziduurilor), teorema reziduurilor (subiect teoretic, demonstrare la seminar pe baza cunoștințelor acumulate la ultimul curs)	
Seminarul 14(3h)		Aplicații ale teoremei reziduurilor la calculul unor integrale complexe, calculul unor tipuri de integrale improprii reale, calculul sumelor unor serii.	
Teaching methods/ Metode de predare: Expunerea, conversația euristică, problematizare, studii de caz, prelegere/prezentare la videoproiector.		Language of instruction/ Limba de predare: Româna	
Assesment methods/ Sisteme de evaluare:	Activități aplicative - 10 %	1. Teme de curs/pondere= 100%(nCPC) 2. Referate de disciplină= 0 %(nCPC) 3. Lucrări practice= 0 %(CPC)	

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	Proiect - 0 %	CPE (CPE – condiționează participarea la examen)
	Examen parțial - 30 %	(nCPE – nu condiționează participarea la examen)
	Examen de semestru - 60 %	(condiționează evaluarea finală)
Competențe specifice disciplinei		
1. Competențe privind cunoașterea și înțelegerea		
2. Competențe în domeniul explicării și interpretării		
3. Competențe instrumental - aplicative		
4. Competențe atitudinale		
Competențele generale sunt menționate în Fișa specializării		
Recommended reading/ Referințe bibliografice recomandate (max. 10):	1. P. Hamburg, P. Mocanu, Negoescu, <i>Analiza Matematica (Funcții Complexe)</i> , Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982. (Bibliografie pentru CURS) 2. Acu Mugur, Blezu Dorin, <i>Culegere de probleme de Analiza Complexa</i> , Editura Universitatii "Lucian Blaga" din Sibiu, 2000. (Probleme pentru seminar) 3. . M. Evgrafov, K. Bejanov, Y. Sidorov, M. Fedoruk, M. Chabounine, <i>Recueil de problemes sur la theorie des fonctions analytiques</i> , Editions MIR, Moscou, 1974 (traducere din limba rusa in limba franceza) (Probleme pentru seminar) Mentiuine: Toate cartile propuse la bibliografie se afla in Biblioteca Universitatii.	
More references/ Referințe bibliografice suplimentare:	1.L.V. Ahlfors, <i>Complex Analysis</i> , Mc. Graw-Hill, New york 1966.2). 2. Gh. Calugareanu. <i>Elemente de Teoria Functiilor de o variabila complexa</i> . Bucuresti. 1963	
Regulamentul disciplinei: Curs si seminar sustinute in sala la facultate		

(*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(**) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 26.09.2018

Data avizării în Departament: 28.09.2018

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof.univ.dr. Eugen Drăghici	
Director de departament	Prof.univ.dr. Mugur Acu	