

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Științe Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematici speciale						
2.2. Titularul activităților de curs	Lect.univ.dr.Minda Andrea Amalia						
2.3.1. Titularul activităților de seminar	Lect.univ.dr.Minda Andrea Amalia						
2.3.2. Titularul activităților de laborator							
2.3.3. Titularul activităților de proiect	-						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obl

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. seminar /laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	42	3.6. seminar	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități: lucrări științifice					
3.7. Total ore de studiu individual	55				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Analiza Matematica
4.2. de competențe	• Notțiuni de baza de analiza matematica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Videoproiector, PC, tabla, creta sau MS Teams
5.2.1. de desfășurare a seminarului	•
5.2.2. de desfășurare a laboratorului	•
5.2.3. de desfășurare a proiectului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea și adecvarea cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice în domeniul ingineriei electrice (CP1) Operarea cu concepte de baza din domeniul tehnicii de calcul și a tehnologiei informației. (CP2)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a termenilor de realizare aferente și a riscurilor aferente.(CT1)

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cursul are ca scop transmiterea și însușirea de cunoștințe de matematici speciale ,
--	---

	<p>crearea unei baze solide de cunoștințe de matematică și capacitatea de a folosi aceste cunoștințe pentru interpretarea, descrierea și rezolvarea problemelor de inginerie.</p> <p>Obiectivele fundamentale ale disciplinei <i>Matematici speciale</i> sunt însușirea de către studenți a elementelor din teoria ecuațiilor diferențiale, funcții complexe, serii Fourier și transformate Laplace, precum și îmbunătățirea cunoștințelor de matematici ale studenților utile la calcule efective în anii ulteriori de studii precum și la locul de muncă.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea metodelor matematice care au aplicații în inginerie, fizica, mecanica, organe de mașini, mecanisme, rezistența materialelor, informatica, metode numerice, studiul și tehnologia materialelor. • explicarea și interpretarea unor procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei. • utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de calcul matematic și de aplicare; • dobândirea cunoștințelor de bază de matematici superioare, necesare înțelegerii mecanismelor matematice aplicate în celelalte discipline care o utilizează; <p>dezvoltarea gândirii logice a studenților, formarea unor deprinderi de a folosi raționamente riguroase.</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs			
1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații cu diferențiale totale exacte. Ecuații diferențiale care admit factor integrant	Metode de predare	Observații 3 ore	
2. Ecuații omogene. Ecuații liniare de ordin întâi. Ecuații de tip Bernoulli. Ecuația lui Riccati. Ecuații de tip Lagrange. Ecuații de tip Clairaut		3 ore	
3. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, omogene		3 ore	
4. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, neomogene		3 ore	
5. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți variabili de tip Euler		3 ore	
6. Funcții complexe. Funcții olomorfe		expunerea, problematizare, conversația euristică, explicația.	3 ore
7. Funcții complexe. Integrala curbilinie în planul complex			3 ore
8. Funcții complexe. Șiruri și serii de funcții. Teorema reziduurilor și aplicațiile ei			3 ore
9. Serii Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada 2π			3 ore
10. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada T			3 ore
11. Forma complexă a dezvoltării în serie Fourier			3 ore
12. Transformata Laplace			3 ore
13. Transformarea Laplace inversă			3 ore
14. Aplicații ale transformatei Laplace		3 ore	
1. Kecs, W. – Produsul de convoluție și aplicații, Editura Academiei, 1978 2. Șabac, I. G – Matematici speciale, vol. 2, EDP, 1965 3. Craciun, I. – Capitole de Matematici Speciale, Ed. Pim, Iasi, 2007 4. Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., & Nawab, S. H. – Signals and systems, Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1997 5. I. A. Rus, Ecuații diferențiale, ecuații integrale si sisteme dinamice, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1996 6. Minda A.A, Note de curs			
8.2.1. Seminar			
1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații cu diferențiale totale exacte. Ecuații diferențiale care admit factor integrant	Metode de predare	Observații nr.ore 2 ore	
2. Ecuații omogene. Ecuații liniare de ordin întâi. Ecuații de tip Bernoulli. Ecuația lui Riccati. Ecuații de tip Lagrange. Ecuații de tip Clairaut		2 ore	
3. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, omogene		2 ore	
4. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, neomogene		2 ore	
problematizare și descoperirea, rezolvare de exerciții, legarea cunoștințelor teoretice de aplicațiile practice			

5. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți variabili de tip Euler		2 ore
6. Funcții complexe. Funcții olomorfe		2 ore
7. Funcții complexe. Integrala curbilinie în planul complex		2 ore
8. Funcții complexe. Șiruri și serii de funcții. Teorema reziduurilor și aplicațiile ei		2 ore
9. Serii Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada 2π		2 ore
10. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada T		2 ore
11. Forma complexă a dezvoltării în serie Fourier		2 ore
12. Transformata Laplace		2 ore
13. Transformarea Laplace inversă		2 ore
14. Aplicații ale transformatei Laplace		2 ore
1. Kecs, W. – Produsul de convoluție și aplicații, Editura Academiei, 1978 2. Șabac, I. G – Matematici speciale, vol. 2, EDP, 1965 3. Craciun, I. – Capitoale de Matematici Speciale, Ed. Pim, Iasi, 2007 4. Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., & Nawab, S. H. – Signals and systems, Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1997 5. I. A. Rus, Ecuații diferențiale, ecuații integrale si sisteme dinamice, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1996 6. Minda A.A, Note de curs		
8.2.2. Laborator	Metode de predare	Observații

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

- Au fost stabilite cu principalii angajatori în discuțiile prealabile la fundamentarea programului de studii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Participarea la dezbateri		
	Nivelul cunoștințelor acumulate	Examen (scris)	60 %
10.5.1. Seminar	Implicare în activități	Evaluare continua în funcție de număr de intervenții si calitatea răspunsului	40%
	Nivelul competențelor dobândite	Evaluare continua Evaluare sumativa	
10.5.2. Laborator	Implicare în activități	Evaluare continua în funcție de număr de intervenții si calitatea răspunsului	
	Nivelul competențelor practice dobândite	Prezentarea detaliată a temei. Expunere, evaluare.	
10.5.3. Proiect	Promptitudinea parcurgerii etapelor din proiect		
	Calitatea proiectului		
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Promovarea activităților aplicative de seminar; • Pentru restanțieri se recunoaște activitatea de la seminar din anii anteriori, daca nota de la seminar este mai mare sau egală cu 5. 			

Data completării

1.10.23

Semnătura titularului de curs

Lect.univ.dr. Andrea Amalia Minda

Semnătura titularului de seminar

Lect.univ.dr. Andrea Amalia Minda

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Ș.I.dr. Cornel Hațiegan