

General Info

Objectives of the Course

The aim of this course is to equip students with theoretical knowledge and practical skills in advanced calculus topics such as series, types of convergence, uniform convergence, power and Taylor series, improper integrals, Laplace transforms, and vector-valued functions. The course also aims to enhance analytical thinking and problem-solving abilities, with a focus on applications in engineering and the physical sciences.

Course Contents

Series, the convergence criterion for series of positive terms, Alternating series, any series of terms, Uniform convergence, Uniform convergence and derivative, uniform convergence and integral, Power series, Taylor series, Types of improper integrals, convergence criteria for Improper Integrals, Types of improper integrals, convergence criteria for Improper Integrals, Limits of vector valued functions, continuity, Vector valued functions and their derivatives, integrals.

Recommended or Required Reading

[1] Berki Yurtsever, (1978) Matematik Analiz Dersleri, Diyarbakır Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları. [2] H. Halilov, A. Hasanoğlu, M. Can,(1999),Yüksek Matematik, Litaratür Yayınları [3] M. Balcı,(1997) Matematik Analiz -2, Balcı Yayınları

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Oral presentation, question and answer, problem solving

Recommended Optional Programme Components

There is no other suggested option for the course.

Instructor's Assistants

There is no teaching assistant available to teach the course.

Presentation Of Course

It is a face-to-face course.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Sevda Atpınar

Program Outcomes

1. The student can define the concept of uniform convergence and relate it to differentiation and integration of functions.
2. The student can analyze the convergence of different types of series using appropriate tests and construct their functional representations.
3. The student can compute limits, derivatives, and integrals of vector-valued functions; determine the arc length of space curves and apply the Laplace transform in practical problems.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Concept of Uniform Convergence	
2	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Uniform Convergence and Continuity	
3	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Uniform Convergence and Derivative/Integral	
4	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Introduction to Infinite Series, Definition of Series	
5	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Convergence Tests for Series with Positive Terms	
6	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Alternating Series, Absolute and Conditional Convergence	
7	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Convergence Tests for General Term Series	
8	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Midterm Week	
9	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Power Series, Radius and Interval of Convergence	
10	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Taylor and Maclaurin Series	
11	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Improper Integrals – Definition and Examples	
12	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Convergence Tests for Improper Integrals	
13	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Laplace Transforms – Definition and Basic Properties	
14	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Limits, Continuity, and Derivatives of Vector-Valued Functions	
15	Relevant section in source no. 3		Oral presentation, question and answer, problem solving	Arc Length of Space Curves, Integrals of Vector-Valued Functions	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	2,00
Final	1	2,00
Teorik Ders Anlatım	14	5,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	3,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	3,00
Ara Sınav Hazırlık	1	20,00
Final Sınavı Hazırlık	1	30,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Vize	40,00
Final	60,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11
L.O. 1	5	2	3								
L.O. 2	5	2	3								
L.O. 3	5	2	3								

Table :

- P.O. 1 :** Matematiğin temel alanlarından Analiz, Geometri ve Cebirin temel kavramlarını bilimsel yöntem ve teknikler yardımıyla tanımlar.
- P.O. 2 :** Matematiksel verileri yorumlar, çözümler, güvenilirliğini ve geçerliliğini değerlendirir.
- P.O. 3 :** Günlük hayattaki bazı problemlerin Matematiksel modellerini tanımlar, eleştirel bir açı ile değerlendirir, teorik ve uygulamalı bilgilerle analiz eder.
- P.O. 4 :** Öğrenme süreçlerinde disiplinler arası yaklaşımı analitik olarak kullanır.
- P.O. 5 :** Matematik alanındaki bir konuya uygun materyal geliştirir; bilgi ve tecrübe kazanımlarını farklı yöntemlerle kullanır.
- P.O. 6 :** Kendini bir birey olarak tanıır; yaratıcı ve güçlü yönlerini kullanır, kişisel ve kurumsal iletişim ve etkileşim kurar.
- P.O. 7 :** Alanıyla ilgili öğrenme ihtiyaçlarını belirler. Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde etkileşimli olarak kullanır.
- P.O. 8 :** Yaşam boyu öğrenme ve kalite yönetim süreçlerini öğrenir ve uygular; alanındaki sosyal, kültürel ve sanatsal etkinliklere katılır.
- P.O. 9 :** Toplumsal sorumluluk bilinciyle mesleki proje ve etkinlikler planlar ve uygular.
- P.O. 10 :** Matematik temel alanının gerektirdiği yabancı dili Avrupa Dil Portföyü B1 Genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.
- P.O. 11 :** Kazanacağı bilgi birikimi ile sorumluluğu altında çalışanların öğrenme gereksinimlerini belirler, lisansüstü eğitimin gereklerini yerine getirir.
- L.O. 1 :** Öğrenci, düzgün yakınsaklık kavramını tanımlayabilir ve bu kavramı fonksiyonların türev ve integralleriyle ilişkilendirebilir.
- L.O. 2 :** Öğrenci, farklı türdeki serilerin yakınsaklık durumlarını uygun testlerle analiz edebilir ve bu serilerin fonksiyon temsillerini kurabilir.
- L.O. 3 :** Öğrenci, vektör değerli fonksiyonların limit, türev ve integral hesaplamalarını yapabilir; uzay eğrilerinin uzunluğunu belirleyebilir ve Laplace dönüşümünü uygulamalı problemlerde kullanabilir.