

MAT (101+109) MATEMATİK I+ANALİZ I
(2014-2015 BAHAR DÖNEMİ)
Ders Anlatım Planı

Dersin Web Sayfası:

- Dersle ilgili tüm güncel duyurular aşağıdaki web adresinde yapılacaktır:

<http://zsaygi.etu.edu.tr/math101-1415Bahar/math101.html>

Dersi Veren Öğretim Üyeleri ve Ders Programları:

Öğretim Üyesinin Adı Soyadı	Verdiği Şube	Ders Saatleri ve Ders Yerleri	Ofis Numarası ve E-Posta Adresi	Görüşme Saatleri:
Doç. Dr. Züfekar Saygı (Koordinatör)	02	P.tesi. : 14:30 – 16:20 Amfi 3 Salı : 08:30 – 10:20 Amfi 3 Cuma : 12:30 – 14:20 Amfi 3	321-B zsaygi@etu.edu.tr	Ptesi: 13:30 – 14:20 Salı: 10:30 – 11:20
Doç. Dr. Burak Aksoylu	03	Salı : 10:30 – 12:20 B72 Prş. : 08:30 – 10:20 B71 Cuma : 10:30 – 12:20 Amfi 3	323 baksoylu@etu.edu.tr	Prş.: 10:30 – 12:20

NOT: Yukarıda kırmızı renkle işaretli olan saatler dersin **uygulama/problem çözme** saatleridir.

Derste esas olarak takip edilecek kitaplar:

- Thomas' Calculus- Early Transcendentals (11th Ed.-Media Upgrade); G.B. Thomas, M.D. Weir, J. Hass, F.R. Giordano; Pearson, 2008. ISBN: 0-321-51165-4

Diğer yardımcı kitaplar:

- Calculus (3rd Ed.)"; M. J. Strauss, G. L. Bradley and K. J. Smith; Prentice Hall, 2002. ISBN: 0-13-091871-7
- Calculus with Analytic Geometry (5th Ed.)"; C. H. Edwards and D. E. Penney; Prentice Hall, 1998. ISBN: 0-13-736331-1.
- Kalkülüs Kavram ve Kapsam, 2. Baskı", James Stewart, TÜBA, ISBN 975–8593–94–3.

Dersin amacı:

- Temel matematik bilgisi kazandırma.
- Matematiksel düşünme ve modelleme tekniğini geliştirme.
- Fonksiyonların limit, türev ve integralleri ile onların uygulamaları hakkında bilgiler verme.

Dersin kazandıracığı bilgi ve beceriler:

- Problem belirleme, tanımlama ve çözme becerisi.
- Takım çalışması ve liderlik becerisi.
- Sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi.
- Mesleki ve etik sorumluluk anlayışı.

Başarı Değerlendirme:

- Ara Sınav : %40
- Dönem Sonu Sınavı : %60

Telafi Sınavları: Dersle ilgili tüm telafi sınavları son haftada (12. Haftada) yapılacaktır.

Devam Zorunluluğu: Dersin devam zorunluluğu %75 dir.

Dersin Asistanları: (1. şube) Ernest Tilenbaev --- (2. şube) Gamzegül Aydın

Dersin içeriği:

- Eşitsizlikler, aralıklar, mutlak değer, komşuluk (civar), fonksiyonlar ve grafikler, önemli bazı fonksiyonlar, bir fonksiyonun tersi, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonların kısa bir özeti.
- Limit kavramı, limitle ilgili teoremler, tek yanlı limit, sonsuz limit, sonsuzdaki limit,
- Sürekli fonksiyonlar, süreksizlik çeşitleri, sürekli fonksiyonların bazı özellikleri, üstel fonksiyonlar ve özellikleri, logaritma fonksiyonu ve özellikleri.
- Bir fonksiyonun türevi, teğet ve normal denklemleri, sağ ve sol türev, türevin olmadığı noktalar. Türev alma kuralları. Türevin bazı uygulamaları, yüksek mertebeden türev, türev ve değişim hızı. Zincir kuralı,

kapalı fonksiyonun türevi, bağlı oranlar. Trigonometrik ve ters trigonometrik fonksiyonların türevleri, Logaritma ve üstel fonksiyonların türevleri, Değişken tabanlı üstel fonksiyonlar ve logaritmik türev. Parametrik olarak verilmiş eğri ve parametrik türev. Lineer yaklaşım ve diferansiyel, Newton yöntemi.

- Bir fonksiyonun maksimum ve minimumu. Ortalama değer teoremi. Birinci ve ikinci türev testleri. Konkavlık ve konvekslik (yukarı bükümlük ve aşağı bükümlük), büküm noktası. simetri, asimtot ve eğri çizimleri. Uygulamalı maksimum ve minimum problemleri. Belirsiz haller ve üstel belirsiz haller.
- Kutupsal koordinat sistemi ve eğri çizimleri. Bir fonksiyonun ilkel.
- Toplam simgesi ve bir toplamın limiti olarak alan. Belirli integral ve özellikleri, ortalama değer teoremi, integral hesabın temel teoremleri. Belirsiz integral, integrallerin nümerik hesaplamaları.
- İntegral olarak logaritma, doğal üstel fonksiyon, hiperbolik fonksiyonlar, ters hiperbolik fonksiyonlar.
- İntegral alma yöntemleri, değişken değiştirme, kısmi integrasyon, indirgeme förmülleri, trigonometrik fonksiyonların kuvvetlerinin integrali, trigonometrik değişken değiştirmeler, rasyonel fonksiyonların integrali, rasyonelleştiren değişken değiştirmeler, has olmayan integraller.
- İki eğri arasındaki alan, katı cismin hacmi (dilimleme yöntemi), dönele cisimlerin hacmi (disk yöntemi, genelleştirilmiş disk-halka-yöntemi, silindirik tabakalar yöntemi). Kartez-yen koordinatlarda yay uzunluğu ve dönele yüzeylerin alanı. Kutupsal koordinatlarda alan ve yay uzunluğu.

Haftalara göre ders anlatım planı:

Hafta	Konular
1	Bölüm 1: Fonksiyonlar 1.1 Eşitsizlik, aralık, mutlak değer. 1.2 Fonksiyon, bileşke fonksiyon ve önemli bazı fonksiyonlar, basit grafikler (öteleme, kayma). 1.3 Ters fonksiyon, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar (özet).
2	Bölüm 2: Limit ve Süreklilik 2.1 Bir fonksiyonun limiti. 2.2. Limit alma kuralları. 2.3. Tek yanlı limitler ve sonsuzda limit ve sonsuz limit.
3	2.4. Sürekli fonksiyonlar ve özellikleri. 2.5. Süreklilikle ilgili teoremler. 2.6 Üstel ve logaritma fonksiyonları.
4	Bölüm 3: Türev 3.1. Bir fonksiyonun türevi, geometrik yorumu, teğet ve normal denklemleri. 3.2. Türev alma kuralları. 3.3. Zincir kuralı ve kapalı fonksiyonların türevi.
5	3.4. Trigonometrik ve ters trigonometrik fonksiyonların Türevleri. 3.5. Logaritma ve üstel fonksiyonların türevi. 3.6. Değişken tabanlı üstel fonksiyonlar ve logaritmik türev. 3.7. Parametrik olarak verilmiş eğri ve parametrik türev.
6	3.8. Lineer yaklaşımlar ve diferansiyel. Bölüm 4: Türevin Uygulamaları 4.1. Bir fonksiyonun maksimumu ve minimumu, ekstremeler. 4.2. Birinci ve ikinci türev testleri (artan, azalan fonksiyonlar, bükümlükler).
7	4.3. Simetri, asimtot ve grafik çizimleri. 4.4. Belirsizlik haller ve L'Hospital kuralı, üstel belirsiz haller.
8	4.5. Uygulamalı maksimum ve minimum problemleri. 4.6. Kutupsal koordinatlar ve kutupsal eğri çizimleri.
9	Bölüm 5: İntegraller 5.1. Toplam (sigma) notasyonu ve bir toplamın limiti olarak alan. 5.2. Belirli İntegral. 5.3. İntegral hesabın temel teoremleri. 5.4. Belirsiz integral.
10	5.5. Logaritmanın integral yoluyla tanımı (İntegral olarak logaritma) ve ilgili integral formülleri . 5.6. Hiperbolik ve ters hiperbolik fonksiyonlar. Bölüm 6: İntegral alma yöntemleri 6.1. Değişken değiştirme ve kısmi integrasyon yöntemi.
11	6.2. Trigonometrik İntegraller ve trigonometrik değişken değiştirmeler. 6.3. Rasyonel fonksiyonların integrali (basit kesirlere ayırma).
12	6.4. Has olmayan integraller. 6.5 Genel tekrar.