

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

| Dersin Adı | | Course Name | | | | |
|---|------------------------|--|---|--|---|--|
| Matematik I | | Mathematics I | | | | |
| Kodu (Code) | Yarıyılı (Semester) | Kredisi (Local Credits) | AKTS Kredisi (ECTS Credits) | Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week) | | |
| | | | | Ders (Theoretical) | Uygulama (Tutorial) | Laboratuvar (Laboratory) |
| Mat 101 Mat 101E | 1 | 5 | 6,5 | 4 | 2 | - |
| Bölüm / Program (Department/Program) | | Matematik/Tüm Programlar (Mathematics/All Programs) | | | | |
| Dersin Türü (Course Type) | | Zorunlu (Compulsory) | | Dersin Dili (Course Language) | | Türkçe/İngilizce (Turkish/English) |
| Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites) | | Yok(None) | | | | |
| Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %) | | Temel Bilim (Basic Sciences) | Temel Mühendislik (Engineering Science) | | Mühendislik Tasarım (Engineering Design) | İnsan ve Toplum Bilim (General Education) |
| | | 100% | | | - | - |
| Dersin İçeriği (Course Description) | | Tek Değişkenli Fonksiyonlar, Limit ve Süreklilik, Türev, Türevin Uygulamaları, Eğri Çizimi, Asimptotlar, Integral, İntegral Hesabının Temel Teoremi, İntegralin Uygulamaları, Kutupsal Koordinatlar, Transandan Fonksiyonlar, İntegral Teknikleri, Belirsizlik Şekilleri, L'Hopital Kuralı, Genelleştirilmiş İntegraller. Functions of a Single Variable, Limits and Continuity, Derivatives, Applications of Derivatives, Sketching Graphs of Functions, Asymptotes, Integration, Fundamental Theorem of Calculus, Applications of Integrals, Polar Coordinates, Transcendental Functions, Techniques of Integration, Indeterminate Forms, L'Hopital's Rule, Improper Integrals. | | | | |
| Dersin Amacı (Course Objectives) | | 1. Tek değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, türev kavramlarını öğretmek. 2. Türev ve integral kavramlarını uygulamada kullanma becerisi sağlamak. 3. Matematik bilgisini mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi kazandırmak 1. To provide the concepts of functions, limits, continuity, differentiation and integration. 2. To provide the applications of differentiation and integration 3. To give an ability to apply knowledge of mathematics on engineering problems | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) | | Bu dersi tamamlayan öğrenci, I. Tek değişkenli fonksiyonlarda Limit ve süreklilik kavramlarını kullanabilme, II. Fonksiyonların grafiğinin, asimptot, kritik nokta, azalan/artan ve konkavlığının incelenerek çizilmesi, III. Maksimum minimum problemlerinin kurulması ve çözülmesi, IV. İntegral Hesabın Esası Esas Teoremini kullanarak belirli integral hesabı ve alan hacim, uzunluk hesabını belirli integral yardımıyla çözebilme, V. Transandan Fonksiyonlarla işlem yapma ve integral alma tekniklerini uygulama, VI. Belirsizlik şekilleri ve L'Hopital kuralı yardımıyla limit bulabilme, VII. Genelleştirilmiş integrallerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı belirleme, becerilerini kazanır. Students completing this course will be able to : I. Compute the limit of various functions, use the concepts of the continuity, use the rules of differentiation to differentiate functions. II. Sketch the graph of a function using asymptotes, critical points and the derivative test for increasing/decreasing and concavity properties. III. Set up max/min problems and use differentiation to solve them. IV. Evaluate integrals by using the Fundamental Theorem of Calculus and apply integration to compute areas and volumes by slicing, volumes of revolution, arclength. V. Work with transcendental functions and evaluate integrals using techniques of integration. VI. Use L'Hospital's rule. VII. Determine convergence/divergence of improper integrals. | | | | |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|---|
| Ders Kitabı (Textbook) | Thomas' Calculus, 10th Edition, G.B Thomas, R. L. Finney, M.D.Weir, F.R.Giordano, Addison-Wesley, 2005. | | |
| Diğer Kaynaklar (Other References) | | | |
| Ödevler ve Projeler (Homework & Projects) | Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler 1 hafta içinde toplanacaktır. All homeworks are to be HANDED IN a week after they are assigned. Homeworks may be used as a source for exams. | | |
| Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work) | | | |
| Bilgisayar Kullanımı (Computer Use) | | | |
| Diğer Uygulamalar (Other Activities) | | | |
| Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria) | Faaliyetler (Activities) | Adedi (Quantity) | Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %) |
| | Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams) | 1 | 40% |
| | Kısa Sınavlar (Quizzes) | | |
| | Ödevler (Homeworks) | 4 | ----- |
| | Projeler (Projects) | | |
| | Dönem Ödevi (Term Paper) | | |
| | Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work) | | |
| | Diğer Uygulamalar (Other Activities) | | |
| | Final Sınavı (Final Exam) | 1 | 60% |

DERS PLANI

| Hafta | Konular | Ders Çıktısı |
|-------|---|--------------|
| 1 | Limit ve Süreklilik | I |
| 2 | Limit ve Süreklilik | I |
| 3 | Türev | I |
| 4 | Türev | I |
| 5 | Türevin Uygulamaları | II |
| 6 | Türevin Uygulamaları | II-III |
| 7 | Integral | IV |
| 8 | Integral /ARA SINAV | IV |
| 9 | Integralin Uygulamaları | IV |
| 10 | Integralin Uygulamaları/Transandan Fonksiyonlar | IV-V |
| 11 | Transandan Fonksiyonlar | V |
| 12 | Integral Teknikleri | V |
| 13 | Integral Teknikleri/L'Hopital Kuralı | V-VI |
| 14 | Genelleştirilmiş İntegraller | VII |

COURSE PLAN

| Weeks | Topics | Course Outcomes |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Limits and Continuity | I |
| 2 | Limits and Continuity | I |
| 3 | Derivatives | I |
| 4 | Derivatives | I |
| 5 | Applications of Derivatives | II |
| 6 | Applications of Derivatives | II-III |
| 7 | Integration | IV |
| 8 | Integration/MIDTERM EXAM | IV |
| 9 | Applications of Integrals | IV |
| 10 | Applications of Integrals/Transcendental Functions | IV-V |
| 11 | Transcendental Functions | V |
| 12 | Techniques of Integration | V |
| 13 | Techniques of Integration | V-VI |
| 14 | Improper integrals | VII |

Dersin Mühendislik Programıyla İlişkisi

| | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar) | Katkı Seviyesi | | |
|---|---|----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi | | | X |
| b | Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi | | | |
| c | Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliği sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi | | | |
| d | Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi | | | |
| e | Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi | | | X |
| f | Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma | | X | |
| g | Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi | | X | |
| h | Mühendisliğin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi | | | |
| i | Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi | | | X |
| j | Mühendisliğin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma | | | |
| k | Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi | | X | |

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the Engineering Curriculum

| | Program Outcomes | Level of Contribution | | |
|---|---|-----------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on engineering problems | | | X |
| b | An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment. | | | |
| c | An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements. | | | |
| d | An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams. | | | |
| e | An ability to identify, formulate, and solve engineering problems. | | | X |
| f | An understanding of professional and ethical responsibility | | X | |
| g | An ability for effective written and oral communication in Turkish and English. | | X | |
| h | An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context. | | | |
| i | A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning | | | X |
| j | A knowledge of contemporary issues in engineering | | | |
| k | An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools, such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems | | X | |

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

| | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|
| <u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Department of Mathematics | <u>Tarih (Date)</u> 2009 | <u>İmza (Signature)</u> |
|--|-----------------------------|-------------------------|