

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MATH101 (MATH101T) (Course Code)		Dersin Adı: DİFERANSİYEL VE İNTEGRAL HESAP - I (Course Name): (Calculus-I)					
Dersi Veren Bölüm: Matematik (Offered by): (Department of Mathematics)							
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc +T+L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
1	3 + 0 + 2	4	7	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Uygulama (Lecture + Problem Session)	Yok (None)
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Tek değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, türev ve integral kavramlarını öğretmek; 2. Türev ve integral kavramlarını problem çözmeye kullanma becerisi kazandırmak; 3. Matematik bilgisini, uygulamalı bilimler ve mühendislik problemlerinin çözümünde kullanmayı öğretmek. 1. To teach the concepts of functions, limits, continuity, differentiation and integration. 2. To gain the ability of application of differentiation and integration to solve problems. 3. To teach the use of the knowledge of mathematics for solving problems in applied sciences and engineering.					
Dersin İçeriği (Course Content)		Fonksiyonlar, Grafikler, Limit ve süreklilik. Türev. Türev kuralları, zincir kuralı, kapalı fonksiyonların türevi, Türev uygulamaları. Belirsiz İntegral. Belirli integral.Integralin uygulamaları. Transandantal fonksiyonlar. Functions, graphs, limits and continuity. Derivatives, derivative rules, chain rule, implicit differentiation. Applications of derivatives. Indefinite integrals, definite integrals. Applications of integrals. Transcendental functions.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Fonksiyon kavramını, fonksiyon çeşitlerini ve bunların tanım ve değer kümelerini bilir [1], 2. Limit ve süreklilik kavramlarını ve uygulamalarını öğrenir [1], 3. Türev kavramını, kurallarını ve uygulamalarını öğrenir [1], 4. Ortalama değer teoremlerini öğrenir ve ekstremum problemlerini çözebilir [1], 5. Belirsiz ve belirli integrallerin kurallarını öğrenir [1], 6. Belirli integralin temel teoremini ve uygulamalarını öğrenir [1], 7. Katı cisimlerin hacimlerini ve eğrilerin yay uzunluğunun bulabilir [1]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Students, who pass the course satisfactorily can: 1. Know functions, types of functions, and learn their domains and ranges [1], 2. Know the concepts and applications of limit and continuity [1], 3. Learn the derivative, differentiation rules and applications of derivatives [1], 4. Learn the Mean Value Theorems, and solve extremum problems [1], 5. Learn indefinite and definite integration rules [1], 6. Learn the fundamental theorem of definite integral and its applications [1], 7. Calculate volumes of solid objects and length of arcs [1]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>					
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		46 Matematik ve İstatistik (46 Mathematics and Statistics)					
Ders Kitabı (Textbook)		Türkçe: Thomas Kalkülüs, 12 th Edition / Thomas, Weir, Hass, Pearson, Çeviri: Mustafa Bayram, 2011. English: Thomas' Calculus, 12 th Edition(Early Transcendentals) / Thomas, Weir, H ass, Addison- Wesley, 2010.					
Yardımcı Kaynaklar (Other References)		<ul style="list-style-type: none">Kalkülüs : Diferansiyel ve İntegral Hesap / James Stewart, Tüba Yayınları, 2. Baskı, 2007Calculus / James Stewart, Cengage Learning, c2012. 7th Ed.Calculus with analytic geometry / C.H. Edwards, Jr., David E. Penney. Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, c1994. 4th Ed.Calculus with analytic geometry / Howard Anton; in collaboration with Albert Herr. New York, Wiley, c1995. 5th Ed.Calculus with analytic geometry / Richard A. Silverman. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, c1985.					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Fonksiyonlar ve Grafikleri; Fonksiyonları Birleştirmek, Grafikleri Kaydırmak ve Ölçeklendirmek.	1
2	Trigonometrik Fonksiyonlar; Üstel Fonksiyonlar; Ters Fonksiyonlar ve Logaritma; Değişim Oranları ve Eğrilerin Teğetleri	1
3	Bir Fonksiyonun Limiti ve Limit Kuralları; Limitin Kesin Tanımı; Tek-Tarafı Limitler	1, 2
4	Süreklilik, Sonsuzluğu İçeren Limitler	1, 2
5	Grafiklerin Asimptotları; Teğetler ve Bir Noktada Türev; Bir Fonksiyon Olarak Türev.	1, 2, 3
6	Türev Kuralları; Değişim Oranı Olarak Türev; Trigonometrik Fonksiyonların Türevleri; Zincir Kuralı.	3
7	Kapalı Fonksiyonlarda Türev; Ters Fonksiyonların Türevleri ve Logaritma; Ters Trigonometrik Fonksiyonlar.	3
8	Lineerleştirme ve Diferansiyeller; Fonksiyonların Ekstremum Değerleri; Ortalama Değer Teoremi.	3, 4
9	Monoton Fonksiyonlar ve Birinci Türev Testi; Konkavlık ve Eğri Çizimi.	3, 4
10	Belirsiz Şekiller ve L'Hopital Kuralı; Ters Türevler; Sigma Notasyonu ve Sonlu Toplamların Limitleri.	1, 2, 3
11	Belirli İntegral.	5
12	Kalkülüsün Temel Teoremi; Belirsiz İntegraller ve Yerine Koyma Yöntemi.	5, 6
13	Değişken Dönüşümü ve Eğriler Arasındaki Alanlar; Dik-Kesitler Kullanarak Hacim Hesaplamak.	6, 7
14	Silindirik Kabuklarla Hacim Hesaplamak; Yay Uzunluğu.	7

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Functions and Their Graphs; Combining Functions, Shifting and Scaling Graphs.	1
2	Trigonometric Functions; Exponential Functions; Inverse Functions and Logarithms; Rates of Change and Tangent to Curves.	1
3	Limit of a Function and Limit Laws; The Precise Definition of a Limit; One-Sided Limits.	1, 2
4	Continuity; Limits Involving Infinity.	1,2
5	Asymptotes of Graphs; Tangents and the Derivative at a Point; The Derivative as a Function.	1, 2, 3
6	Differentiation Rules; The Derivative as a Rate of Change; Derivatives of Trigonometric Functions; The Chain Rule.	3
7	Implicit Differentiation; Derivatives of Inverse Functions and Logarithms; Inverse Trigonometric Functions.	3
8	Linearization and Differentials; Extreme Values of Functions; The Mean Value Theorem.	3, 4
9	Monotonic Functions and the First Derivative Test; Concavity and Curve Sketching.	3, 4
10	Indeterminate Forms and L'Hopital's Rule; Antiderivatives; Sigma Notation and Limits of Finite Sums.	1, 2, 3
11	The Definite Integral.	5
12	The Fundamental Theorem of Calculus; Indefinite Integrals and the Substitution Method.	5, 6
13	Substitution and Area Between Curves; Volumes Using Cross-Sections.	6, 7
14	Volumes Using Cylindrical Shells; Arc Length.	7

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Derse Devam (Attendance)	14	5
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	13	0
	Sunum (Presentations)	-	-
	Arasınavlar (Midterm Exams)	2	60
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	35
Toplam (Total)			100

DERSİN MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Makina Mühendisliği Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Matematik, fen bilimleri ve makine mühendisliği alanı ile ilgili temel bilimlerde yeterli bilgi birikimi			●
2	İstatistik, doğrusal cebir ve mühendislik bilimleri (mekanik, termodinamik, malzeme bilimi) konularını kavrama			
3	Makine mühendisliği problemlerine matematik, fen ve mühendislik bilgisini uygulama becerisi,			
4	Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini ele almak için gereken sağlık, çevre, güvenlik, ekonomi, hukuk benzeri konularda çok yönlü eğitim			
6	Çağımızın sorunlarını tanıma; proje yönetimi ve iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık			
7	Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama becerisi			
8	Mekanik ve ısı sistemleri, bileşenleri, süreçleri, gerçekçi kısıt ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi			
9	Karmaşık mühendislik problemlerini (açık uçlu problem/ tasarım) tanımlama, biçimlendirme/ modelleme ve çözme becerisi			
10	Disiplinli/çok disiplinli takımlar içerisinde iş görebilme ve bireysel çalışma becerisi			
11	Yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin iletişim kurma becerisi, en az bir yabancı dil bilgisi			
12	Mühendislik mesleği ve kişisel gelişim için yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bu amaçla kendi ihtiyacını tanıma ve geliştirme becerisi			
13	Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi			

Katkı Derecesi: 1-düşük, 2-orta, 3-yüksek

CONTRIBUTION of the COURSE on MECHANICAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Mechanical Engineering Program Outcomes	1	2	3
1	Adequate knowledge in mathematics, science and mechanical engineering basic subjects			●
2	A comprehension of statistics, linear algebra and engineering sciences (mechanics, thermodynamics, materials science)			
3	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to mechanical engineering problems			
4	A comprehension of professional and ethical responsibility			
5	The broad education necessary to discuss the impact of engineering solutions in a global and societal context. Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety; awareness of the legal consequences of engineering solutions			

6	A recognition of contemporary issues; project management and information about business life practices; awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development			
7	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
8	An ability to design thermal and mechanical systems, components, or processes to meet desired needs under realistic constraints and conditions			
9	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems (open ended problems/ design!); ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose			
10	Ability to work efficiently in intra-disciplinary and multi-disciplinary teams; ability to work individually			
11	An ability to communicate effectively with written, oral, and visual means; knowledge of a minimum of one foreign language			
12	A recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning; recognition of personal needs and ability to improve him/herself			
13	An ability to use modern engineering techniques, skills, and computing tools necessary for engineering practice; ability to employ information technologies effectively			

Contribution degree: 1-low, 2-medium, 3-high

AKTS-İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS-WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	23	23
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Uygulama/ (Tutorial)	14	2	28
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	13	2	26
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	14	28
Proje (Projects)	-	-	-
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			175
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			7

Revizyon/Tarih (Revision/Date) 11/03/15	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Yrd. Doç. Dr. S. Melike Aydoğan (M.Demirkol)	Onaylayan (Approved by) Prof. Dr. Uğur Dursun
---	---	---