



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-1

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Bülent KAYA
Eposta (Email)	bulentkaya@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	GUZ
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 512
Dersin Adı (Course Title)	BİLGİSAYAR DESTEKLİ PLASTİK HACİM KALIP TASARIMI
Dersin Tipi (Course Type)	SEÇMELİ
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Karma
Dersin Yeri (Course Location)	ETM YL Derslik
Dersin Zamanı (Course Schedule)	-
Ön Şartlar (Prerequisites)	NA
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	https://classroom.google.com/c/ODA2NDQxODQ4NDI1?cjc=3ycvhpuph
Geri Bildirim (Feedback)	Öğrencilerin proje ve simülasyon çalışmaları (Proje 1, Proje 2 ve Final Projesi) üzerinden bireysel gelişimleri düzenli olarak takip edilir. Her proje tesliminin ardından; CAD modelleme hataları, kalıp ayırım çizgisi seçimi, mesh kalitesi ve SolidWorks Plastics simülasyon çıktılarının (dolum süresi, kaynak çizgileri, hava tuzakları, çarpılma) doğruluğu üzerine sınıf içi toplu ve birebir detaylı geri bildirim verilir. Ayrıca ofis saatleri, Google Classroom ve e-posta kanalları aracılığıyla öğrencilerin soruları yanıtlanarak tasarım ve analiz iyileştirmelerine yön gösterilir
Ders İçeriği (Course Content)	Bu ders; plastik kalıplama yöntemlerinin (şişirme, ekstrüzyon, kompresyon, transfer, rotasyonel, termoform) genel esaslarını, plastik enjeksiyon kalıplama sürecini ve plastik malzemelerin (termoplastikler, reolojik akış davranışları, viskozite) yapısını kapsamaktadır. Ders kapsamında enjeksiyon odaklı plastik

	parça tasarım kuralları (et kalınlığı, draft açıları, nervür ve boss tasarımları) incelenmekte ve SolidWorks ortamında parçaların 3B modellemeleri gerçekleştirilmektedir. Kalıp tasarımına giriş aşamasında ayırma yüzeyi (parting line), çekme yönü (draft analysis) ve SolidWorks Mold Tools araçları kullanılarak kalıp çekirdek/dişi (core/cavity) yapısı oluşturulmaktadır. Dersin ikinci yarısında SolidWorks Plastics arayüzünde mesh hazırlığı, dolum (Fill), pack ve soğuma analizleri gerçekleştirilerek hava tuzakları, kaynak çizgileri (weld lines), çökme (sink mark) ve basınç dağılımı gibi imalat kusurları tespit edilmekte; kapı (gate) yerleşimi ve proses optimizasyonu yapılmaktadır. Son olarak warp (çarpılma) analizleri ve FEM entegrasyonu ile SolidWorks Simulation yapısal analiz bağlantıları kurularak bütünlük parça-kalıp tasarımı ve analiz raporlaması yürütülmektedir
Dersin Amacı (Course Objectives)	Parça ve kalıp tasarımı göz önünde bulundurarak, öğrencilerin plastik enjeksiyon yöntemini tanıması ve bu proses için temel seviye FEM analizi gerçekleştirmesi amaçlanmaktadır.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	1 Öğrenciler plastik kalıplama yöntemleri hakkında genel bilgiye sahiptir. 2 Plastik enjeksiyon kalıplama yöntemini ve temel elemanlarını ve fonksiyonlarını bilir. 3 Verilen plastic parçaya göre kalıp tasarımını yapabilir. 4 Öğrenciler, dolum analizi simulasyonu yapabilir, sonuçlarını yorumlar. 5 Öğrenciler dolum analizine göre parça ve kalıp tasarımında gerekli gördükleri revizyonları yapabilir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1:** Düşük, **2:** Orta ve **3:** Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1:** Low, **2:** Medium, **3:** High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	1	2	-	2	-	2	3	-	-
ÖÇ2 LO2	3	1	3	-	2	-	2	2	-	-
ÖÇ3 LO3	3	2	3	2	3	1	2	2	-	-
ÖÇ4 LO4	3	3	3	2	3		2	2	-	-
ÖÇ5 LO5	3	3	3	2	3	1	2	3	-	-
ÖÇ6 LO6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÖÇ7 LO7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÖÇ8 LO8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÖÇ9 LO9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ders Saati (Yüz Yüze Teorik Anlatım)	7	10
Uygulama / Laboratuvar (Sınıf İçi CAD/CAE Yazılım Pratiği)	7	10
Sınıf Dışı Ders Çalışma (Bireysel Konu / Yazılım Çalışması)	14	12



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Proje Hazırlama (Proje 1 & Proje 2 - SolidWorks & Plastics Simülasyonu)	2	35
Final Projesi Hazırlama, Simülasyon ve Raporlama	1	25
Proje Sunumu ve Değerlendirme Hazırlığı	2	8
Toplam (Total):	33	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Uygulama / Ara Proje 1 (SolidWorks Parça Tasarımı & Analizi)	1	20
Uygulama / Ara Proje 2 (SolidWorks Plastics Simülasyonu & Optimizasyon)	1	25
Proje Sunumu (Uygulama / Proje Sunumu)	1	15
Final Projesi ve Raporu (Bütünleşik Kalıp Tasarımı ve Simülasyon Raporu)	1	40
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Ders Saati (Yüz Yüze Teorik Anlatım)	3	7	21
Uygulama / Laboratuvar (Sınıf İçi CAD/CAE Pratiği)	3	7	21
Sınıf Dışı Ders Çalışma (Konu Okumaları ve Bireysel Pratik)	2	14	28
Proje Hazırlama (Proje 1 & Proje 2 - SolidWorks & Plastics Simülasyonu)	40	2	80
Final Projesi Hazırlama, Simülasyon ve Raporlama	55	1	55
Proje Sunumu ve Değerlendirme Hazırlığı	10	2	20
Toplam (Total):		225	(AKTS: ...)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Plastik kalıplama yöntemlerine genel giriş: Şişirme, ekstrüzyon, kompresyon, daldırma	ÖÇ1
2	Alternatif yöntemler: Rotasyonel, köpük, termoform, transfer kalıplama	ÖÇ1
3	Plastik enjeksiyon kalıplama süreci: Makine, çevrim, temel parametreler	ÖÇ1, ÖÇ2
4	Plastik malzemeler ve özellikleri (Termoplastikler, akış davranışı, viskozite)	ÖÇ1, ÖÇ2
5	Plastik parça tasarım kuralları: Et kalınlığı, draft açıları, nervür, boss tasarımı	ÖÇ2, ÖÇ3



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



6	SolidWorks ile parça modelleme (Enjeksiyon odaklı tasarım pratiği) - Uygulama: Basit plastik parça modelleme	ÖÇ2, ÖÇ3
7	Kalıp tasarımına giriş: Ayırma yüzeyi (parting line), çekme yönü (draft analysis), SolidWorks Mold Tools tanıtım	ÖÇ2, ÖÇ3
8	Proje 1: Enjeksiyona uygun plastik parça tasarımı (SolidWorks) ve tasarım kurallarına uygunluk analizi	ÖÇ3
9	SolidWorks Plastics'e giriş: Arayüz, analiz türleri (Fill, Pack, Warp), mesh yapısı ve hazırlık	ÖÇ4
10	Dolum (Fill) analizi: Akış davranışı, hava tuzakları, kaynak çizgileri (weld lines) - Proje 2 başlangıcı	ÖÇ4
11	Pack ve soğuma analizleri: Çökme (sink mark), basınç dağılımı, kapı (gate) yerleşimi optimizasyonu	ÖÇ4, ÖÇ5
12	Proje 2: SolidWorks Plastics ile analiz, kusur tespiti, iyileştirme önerisi, gate ve proses optimizasyonu	ÖÇ4, ÖÇ5
13	Warp (çarpılma) analizi + FEM entegrasyonu: Çarpılma nedenleri, SolidWorks Simulation ile yapısal analiz bağlantısı - Final projesi başlangıcı	ÖÇ4, ÖÇ5
14	Final Projesi: Plastik parça + kalıp yaklaşımı, SolidWorks modelleme, SolidWorks Plastics analizleri (Fill + Pack + Warp), tasarım iyileştirme ve raporlama	ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	enges, G., Mohren, P., Michaeli, W., & Craig, A. (2001). <i>How to Make Molds for Injection Molding</i> (5th ed.). Hanser Publishers. Kazanas, G. (2017). <i>Plastik Enjeksiyon Kalıp Tasarımı ve Uygulamaları</i> . Seçkin Yayıncılık.
Ders Materyalleri	Ders Sorumlusu Öğretim Üyesi Ders Notları ve Sunumları (Erciyes Üniversitesi Canvas / Google Classroom Platformu). SolidWorks & SolidWorks Plastics Resmi Eğitim Dokümanları ve Uygulama Rehberleri (Dassault Systèmes). Uygulama Eğitimi İçin Özel 3D CAD (.SLDPRT / .STEP) Parça ve Kalıp Model Kütüphanesi.
Yardımcı Kaynaklar	Shoemaker, J. (Ed.). (2006). <i>Moldflow Design Guide: A Resource for Plastics Engineers</i> . Hanser Publications. Kazmer, D. O. (2016). <i>Injection Mold Design Engineering</i> (2nd ed.). Hanser Publications.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-2

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr.Öğrt.Üyesi Fatma Nazlı Özsolak
Eposta (Email)	fnsari@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	ETM bölüm derslikleri

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği -Doktora
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2025–2026
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 619
Dersin Adı (Course Title)	Eklemeli İmalat Yöntemleri I (Additive Manufacturing Methods I)
Dersin Tipi (Course Type)	Zorunlu
Yerel Kredi (Local Credit)	3+0
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7,5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze; anlatım, tartışma, uygulama ve sunum
Dersin Yeri (Course Location)	Derslik; kesin yer bölüm/ders sorumlusu tarafından ilan edilir.
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Haftada 3 saat; kesin gün ve saat ders programında ilan edilir.
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yoktur.
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Ders sorumlusu tarafından ilan edilecek çevrim içi öğrenme platformu.
Geri Bildirim (Feedback)	Ders içi geri bildirim, ödev/proje değerlendirmeleri, bireysel görüşmeler ve çevrim içi iletişim kanalları aracılığıyla
Ders İçeriği (Course Content)	Eklemeli imalatın temel kavramları, tarihçesi ve tasarım-üretim süreçlerindeki yeri; eklemeli imalat süreç sınıflandırmaları; malzeme ekstrüzyonu, fotopolimerizasyon, toz yataklı füzyon, bağlayıcı püskürtme, malzeme püskürtme, yönlendirilmiş enerji biriktirme ve tabaka laminasyonu yöntemleri; tasarım kuralları, CAD/STL veri hazırlama, dilimleme, proses parametreleri, destek yapıları, malzeme seçimi, kalite, son işlem ve uygulama alanları.

Dersin Amacı
(Course Objectives)

Öğrencilerin eklemeli imalat teknolojilerinin çalışma ilkelerini, süreç ve malzeme seçeneklerini, tasarım kısıtlarını ve uygulama alanlarını ileri düzeyde kavramalarını; uygun eklemeli imalat yöntemi ve proses parametrelerini tasarım/üretim gereksinimlerine göre değerlendirebilmelerini sağlamaktır.

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

1. ÖÇ1. Eklemeli imalatın temel kavramlarını, süreç zincirini ve geleneksel imalat yöntemlerinden farklarını açıklar.
2. ÖÇ2. Eklemeli imalat süreçlerini çalışma ilkeleri, malzeme türleri ve kullanım alanlarına göre sınıflandırır.
3. ÖÇ3. Tasarım gereksinimlerine göre uygun eklemeli imalat yöntemi ve malzemesini seçer.
4. ÖÇ4. Eklemeli imalata uygun tasarım ilkelerini; geometri, yönlendirme, tolerans ve destek yapıları bağlamında uygular.
5. ÖÇ5. CAD modelini eklemeli imalata hazırlar; STL/benzeri veri formatı, dilimleme ve temel proses ayarlarını değerlendirir.
6. ÖÇ6. Proses parametrelerinin parça kalitesi, mekanik özellikler, yüzey kalitesi ve üretim süresi üzerindeki etkisini analiz eder.
7. ÖÇ7. Eklemeli imalat kalite güvence, son işlem, sürdürülebilirlik ve ekonomik değerlendirme yaklaşımlarını tartışır.
8. ÖÇ8. Bir eklemeli imalat uygulaması için teknik gerekçeli üretim planı ve rapor hazırlar.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
ÖÇ2 LO2	3	2	2	3	2	2	1	1	1	1
ÖÇ3 LO3	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1
ÖÇ4 LO4	3	3	2	3	3	2	2	2	1	1
ÖÇ5 LO5	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1
ÖÇ6 LO6	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1
ÖÇ7 LO7	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
ÖÇ8 LO8	3	3	3	3	2	3	2	3	1	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ders anlatımı ve yönlendirilmiş tartışma	14	35
Teknik makale/uygulama örneği inceleme	7	20
Tasarım ve veri hazırlama uygulamaları	5	25
Proje geliştirme ve sunum	1	20



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Toplam

100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ödev / uygulama çalışmaları	3	20
Ara sınav	1	30
Proje raporu ve sunum	1	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	30
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Ders saati	3	14	42
Ders öncesi/sonrası bireysel çalışma	4	14	56
Makale/örnek uygulama inceleme	2	7	14
Ödev ve veri hazırlama uygulamaları	5	3	15
Ara sınav hazırlığı ve sınav	12	1	12
Proje raporu ve sunum hazırlığı	20	1	20
Yarıyıl sonu sınavı hazırlığı ve sınav	28,5	1	28,5
Toplam (Total):			187,5 (AKTS:7,5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Eklemeli imalata giriş, tarihçe, temel kavramlar ve uygulama alanları	ÖÇ1
2	Eklemeli imalat süreç zinciri ve teknoloji sınıflandırmaları	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Malzeme ekstrüzyonu: FDM/FFF sistemleri, malzemeler ve parametreler	ÖÇ2, ÖÇ3
4	Fotopolimerizasyon: SLA, DLP ve ilgili yöntemler	ÖÇ2, ÖÇ3
5	Toz yataklı füzyon: polimer ve metal esaslı sistemler	ÖÇ2, ÖÇ3
6	Diğer yöntemler: bağlayıcı püskürtme, malzeme püskürtme, DED ve laminasyon	ÖÇ2, ÖÇ3



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



7	Ekleme imalatına uygun tasarım: geometri, yönlendirme, tolerans ve destek yapıları	ÖÇ4
8	Ara sınav ve uygulama değerlendirme	ÖÇ1-ÖÇ4
9	CAD modeli, STL dosyası, ağ yapısı hataları ve veri hazırlama	ÖÇ5
10	Dilimleme, katman parametreleri, üretim stratejisi ve proses planlama	ÖÇ5, ÖÇ6
11	Malzeme seçimi, proses parametreleri ve parça özellikleri	ÖÇ3, ÖÇ6
12	Kalite, ölçüm, kusurlar ve son işlem yöntemleri	ÖÇ6, ÖÇ7
13	Sürdürülebilirlik, maliyet, fikrî mülkiyet ve endüstriyel uygulamalar	ÖÇ7
14	Proje sunumları ve genel değerlendirme	ÖÇ8

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Gibson, I., Rosen, D. W. ve Stucker, B. Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing. Springer.
Ders Materyalleri	Ders sorumlusu tarafından sağlanacak sunular, teknik makaleler, üretici teknik dokümanları, örnek CAD modelleri ve dilimleme yazılımı uygulama materyalleri.
Yardımcı Kaynaklar	ISO/ASTM 52900 Additive Manufacturing — General Principles — Fundamentals and Vocabulary; Wohlers Report; ilgili hakemli dergiler ve standartlar.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-3

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Özkan ÖZMEN
Eposta (Email)	ozmen@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.30-17.30 ERÜ Mühendislik Fak. Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Anabilim Dalı
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Yüksek Lisans Programı
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz Yarıyılı
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 500
Dersin Adı (Course Title)	SEMİNER
Dersin Tipi (Course Type)	Zorunlu
Yerel Kredi (Local Credit)	4
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	4
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze; öğretim elemanının teorik anlatımı ve öğrencilerin seminer sunumları şeklinde yürütülür.
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Mühendislik Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Pazartesi 15.00-17.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yok
Geri Bildirim (Feedback)	Ders sırasında, seminer sunumları sonrasında, e-posta ve ofis saatlerinde sözlü ve/veya yazılı geri bildirim verilir.
Ders İçeriği (Course Content)	Seminer konusunun belirlenmesi, literatür araştırması ve bilimsel kaynak tarama teknikleri, araştırma yöntemleri, literatürün değerlendirilmesi, akademik yazım ve intihalden kaçınma, seminer raporunun hazırlanması, etkili sunum teknikleri, seminerin sunulması, geri bildirimlerin değerlendirilmesi ve rapor teslimi.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencinin bir konuyu araştırma, rapor haline getirme, anlatabilme ve topluluk önünde konuşabilme yeteneğinin geliştirilmesi amacını taşımaktadır.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1 Seminer konusunu belirleyebilir. ÖÇ2 Literatür araştırması yapabilir.

ÖÇ3	Sunum tekniklerinde gelişim sağlar.
ÖÇ4	Özel bir konuyu araştırma ve sunma tecrübesi kazanır.
ÖÇ5	Akademik yazım becerileri kazanır.
ÖÇ6	Eleştirel düşünme yeteneğini geliştirir.
ÖÇ7	Etkileşimli iletişim becerilerini geliştirir.
ÖÇ8	Bilgi teknolojilerini etkin kullanabilir.
ÖÇ9	Çalışma gruplarıyla işbirliği yaparak mesleki gelişimine katkı sağlar.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1:** Düşük, **2:** Orta ve **3:** Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1:** Low, **2:** Medium, **3:** High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1
ÖÇ2 LO2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2
ÖÇ3 LO3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1
ÖÇ4 LO4	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2
ÖÇ5 LO5	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1
ÖÇ6 LO6	3	2	2	2	3	3	3	3	2	1
ÖÇ7 LO7	2	2	2	3	2	3	3	3	2	1
ÖÇ8 LO8	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1
ÖÇ9 LO9	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	28
Sınıf dışı ders çalışma	14	14
Sunum / Seminer hazırlama	1	40
Araştırma	9	18
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of activities may be modified as needed.")

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Seminer Raporu	1	100
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of assessment methods may be modified as needed.")

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	2	14	28
Sınıf dışı ders çalışma	1	14	14
Sunum / Seminer hazırlama	40	1	40
Araştırma	2	9	18
Toplam (Total):	100		(AKTS: 4)



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Seminer konusunun belirlenmesi, danışmanla görüşme ve ön onay süreci	ÖÇ1
2	Belirlenen konuya yönelik literatür araştırmasına giriş	ÖÇ2, ÖÇ6
3	Kaynak tarama teknikleri ve bilimsel veri tabanlarının etkin kullanımı	ÖÇ2, ÖÇ8
4	Literatürün değerlendirilmesi, kaynakların sınıflandırılması ve özetlenmesi	ÖÇ2, ÖÇ6
5	Araştırma yöntemlerinin tanıtımı ve öğrencinin yöntem seçimi	ÖÇ4, ÖÇ6
6	Seminer raporunun yapısı, akademik yazım kuralları ve intihalden kaçınma	ÖÇ5, ÖÇ6
7	Seminer raporu için ön taslak hazırlanması ve danışman görüşü alınması	ÖÇ4, ÖÇ5, ÖÇ7
8	Sunum becerileri: Etkili anlatım, slayt hazırlama, zaman yönetimi	ÖÇ3, ÖÇ7, ÖÇ8
9	Nihai seminer raporunun yazımı ve son düzeltmeler	ÖÇ5, ÖÇ6
10	Seminerin sunulması	ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ7
11	Seminerin sunulması	ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ7
12	Seminerin sunulması	ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ7
13	Seminerin sunulması	ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ7
14	Sunum sonrası geri bildirimlerin değerlendirilmesi, rapor teslimi, genel değerlendirme, danışman görüşü ve dönem sonu kapanışı	ÖÇ5, ÖÇ6, ÖÇ7, ÖÇ9

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Scholz, F. Writing and publishing a scientific paper. ChemTexts 8, 8 (2022). https://doi.org/10.1007/s40828-022-00160-7
Ders Materyalleri	Scholz, F. Writing and publishing a scientific paper. ChemTexts 8, 8 (2022). https://doi.org/10.1007/s40828-022-00160-7
Yardımcı Kaynaklar	Scholz, F. Writing and publishing a scientific paper. ChemTexts 8, 8 (2022). https://doi.org/10.1007/s40828-022-00160-7



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-4

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı
Doç. Dr. Esra AKGÜL
Eposta
akgul@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri
Mühendislik Fakültesi
08.00-17.00

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 517
Dersin Adı (Course Title)	Sürdürülebilir Ürün Tasarımı
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.5
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	yüzyüze
Dersin Yeri (Course Location)	Mühendislik Fakültesi
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Çarşamba saat 09.00-12.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok.
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	-
Ders İçeriği (Course Content)	Ekotasarım ve sürdürülebilir üretim yaklaşımlarının kavramsal ve uygulamalı olarak ele alınması.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencilerin sürdürülebilir ürün tasarımıyla ilgili kuramsal yaklaşımları ve güncel literatürü analiz etmeleri; yaşam döngüsü düşüncesini ürün tasarım sürecine entegre etmeleri; sürdürülebilir malzeme ve üretim tekniklerini eleştirel değerlendirmeleri; döngüsel ekonomi ve ekotasarım ilkelerine uygun ürün tasarım stratejileri geliştirmeleri; akademik araştırma, proje ve sunumları

bilimsel etik çerçevesinde hazırlamaları; mevcut endüstriyel ürünleri kaynak verimliliği açısından eleştirerek eko-inovatif yeniden tasarım çözümleri geliştirmeleri.	
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1: Sürdürülebilir ürün tasarımıyla ilgili kuramsal yaklaşımları ve güncel literatürü analiz eder. ÖÇ2: Yaşam döngüsü düşüncesini ürün tasarım sürecine bilimsel yöntemlerle entegre eder. ÖÇ3: Sürdürülebilir malzeme ve üretim tekniklerini eleştirel biçimde değerlendirir. ÖÇ4: Döngüsel ekonomi ve ekotasarım ilkelerine uygun ürün tasarım stratejileri geliştirir. ÖÇ5: Akademik araştırma, proje ve sunumları bilimsel etik çerçevesinde hazırlar. ÖÇ6: Mevcut endüstriyel ürünleri kaynak verimliliği açısından eleştirerek eko-inovatif yeniden tasarım çözümleri geliştirir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3
ÖÇ2 LO2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3
ÖÇ3 LO3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2
ÖÇ4 LO4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
ÖÇ5 LO5	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3
ÖÇ6 LO6	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ders anlatımı / teorik çalışma	14	30
Tartışma ve sınıf içi etkileşim	10	15
Vaka analizi	5	15
Tasarım proje çalışması ve sunumu	1	40
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of activities may be modified as needed.")

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	40
Ödev	1	10
Yarıyıl sonu değerlendirme / final sınavı	1	50
Kısa sınav / Quiz	0	0
Toplam		100
Toplam (Total)		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Ders / sınıf içi teorik çalışma	3	14	42
Sınıf içi tartışma, vaka ve uygulama	1.5	10	15
Bireysel okuma ve literatür taraması	4	10	40
Vaka analizi hazırlama	8	2	16
Tasarım projesi geliştirme	25	1	25
Proje sunumu hazırlığı	6	1	6
Bağımsız proje geliştirme ve raporlama	43.5	1	43.5
			187.5 saat (7.5 AKTS)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Sürdürülebilirlik kavramı, küresel yaklaşımlar ve tasarım disiplinindeki yeri. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ1
2	Sürdürülebilir ürün tasarımında kuramsal çerçeveler ve güncel literatür tartışmaları. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ1
3	Yaşam döngüsü düşüncesi (LCA) ve ürün tasarımına entegrasyonu. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ2
4	Sürdürülebilir malzeme seçimi; biyo-tabanlı ve geri dönüştürülmüş malzemeler. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ3
5	Ekotasarım ilkeleri ve tasarım kararlarının çevresel etkileri. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ4
6	Döngüsel ekonomi ve kapalı döngü ürün sistemleri. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ4
7	Sürdürülebilir ürün tasarımında yöntemler, araçlar ve değerlendirme modelleri. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
8	Ara sınav / akademik makale sunumları. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ1, ÖÇ5
9	Sosyal sürdürülebilirlik, etik üretim ve kullanıcı davranışları. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ5
10	Enerji verimliliği, karbon ayak izi ve tasarım stratejileri. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ3, ÖÇ4
11	Yenilikçi ve ileri üretim teknolojilerinin sürdürülebilir tasarıma etkisi. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ6



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



12	Disiplinlerarası yaklaşımlar ve vaka analizleri. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ4, ÖÇ6
13	Akademik araştırma, proje yazımı ve sürdürülebilir ürün tasarımı yaygın örnekleri. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ5, ÖÇ6
14	Final proje ve/veya akademik çalışma sunumları, genel değerlendirme. Ders içi tartışma / uygulama / değerlendirme	ÖÇ5, ÖÇ6

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	Ders içeriği, güncel akademik makaleler ve öğretim elemanı tarafından sağlanan materyaller.
Yardımcı Kaynaklar	-



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-5

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Özkan ÖZMEN
Eposta (Email)	ozmen@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.30-17.30 ERÜ Mühendislik Fak. Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Anabilim Dalı
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Programı
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz Yarıyılı
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 547
Dersin Adı (Course Title)	ERİYİK FİLAMANT ÜRETİMİ VE POLİMERİK MALZEMELER
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Mühendislik Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Salı 14.00-17.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Herhangi bir ön koşul bulunmamaktadır.
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yok
Geri Bildirim (Feedback)	Ders sırasında, ödev/proje değerlendirmelerinde, e-posta ve ofis saatlerinde sözlü ve/veya yazılı geri bildirim verilir.
Ders İçeriği (Course Content)	Eriyik filament üretimi (FFF) teknolojisinin temel prensipleri, FFF sistemlerinin sınıflandırılması, polimerik malzemelerin özellikleri ve FFF'de kullanılan malzeme türleri, baskı parametreleri ve süreç etkileşimleri, dilimleme yazılımları ve Cura kullanımı, baskı süreci ve yaygın sorunlar, baskı sonrası işlemler, mekanik özelliklerin iyileştirilmesi, boyutsal doğruluk ve parça kalitesi, filament üretim süreçleri, kalite kontrol ve karakterizasyon, FFF teknolojisinin uygulama alanları ile literatür araştırması ve araştırma sunumları.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Bu ders, Eriyik Filament Üretimi (FFF) teknolojisinin temellerini ve polimerlerin 3B baskıdaki rolünü incelemeyi amaçlamaktadır. Ders kapsamında FFF'nin prensipleri, farklı FFF sistemleri, kullanılan malzemeler, baskı parametreleri,

	baskı sonrası işlemler ve FFF'nin uygulama alanları detaylı bir şekilde ele alınacaktır.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1 Eriyik Filament Üretimi (FFF) teknolojisinin temel prensiplerini ve çalışma şeklini anlayabilir. ÖÇ2 Farklı FFF sistemlerinin özelliklerini açıklayabilir ve karşılaştırabilir. ÖÇ3 FFF'de kullanılan polimerik malzemelerin temel özelliklerini, sınıflandırmalarını ve uygulama alanlarını kavrayabilir. ÖÇ4 Baskı parametrelerinin baskı kalitesi üzerindeki etkisini analiz edebilir ve bu parametreleri optimize edebilir. ÖÇ5 3B modelleme programlarını kullanarak baskıya uygun modeller tasarlayabilir. ÖÇ6 Baskı öncesi ve sonrası işlemleri gerçekleştirebilir. ÖÇ7 Yaygın baskı sorunlarını teşhis edebilir ve çözüm üretebilir. ÖÇ8 FFF teknolojisinin çeşitli uygulama alanlarını tanımlayabilir. ÖÇ9 FFF teknolojisi ile ilgili araştırma konusu seçebilir, literatür araştırması ve araştırma planı hazırlayabilir; bulguları analiz ederek proje raporu oluşturabilir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2
ÖÇ2 LO2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2
ÖÇ3 LO3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2
ÖÇ4 LO4	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3
ÖÇ5 LO5	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2
ÖÇ6 LO6	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2
ÖÇ7 LO7	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
ÖÇ8 LO8	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3
ÖÇ9 LO9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	42
Sınıf dışı çalışma	14	42
Laboratuvar	4	16
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of activities may be modified as needed.")

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	80
Kısa sınav	1	10
Ödev	1	10
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of assessment methods may be modified as needed.")



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma	3	14	42
Ödevler	2	2	4
Sunum / Seminer hazırlama	1	1	1
Kısa sınavlar	1	2	2
Ara sınavlara hazırlık	12	3	36
Ara sınavlar	2	1	2
Proje / Yarıyıl ödevi	2	2	4
Laboratuvar	2	2	4
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	4	4	16
Yarıyıl sonu sınavı	18	2	36
Araştırma	2	2	4
Toplam (Total): 191			(AKTS:7.50)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	3D Baskıya Giriş ve FFF Teknolojisinin Temelleri	ÖÇ1
2	FFF Sistemlerinin Prensipleri ve Sınıflandırılması	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Polimerik Malzemelerin Temel Özellikleri	ÖÇ3
4	FFF'de Kullanılan Malzeme Türleri	ÖÇ3
5	Baskı Parametreleri ve Süreç Etkileşimleri	ÖÇ4
6	Dilimleme Yazılımları ve CURA Kullanımı	ÖÇ4, ÖÇ5
7	Baskı Süreci ve Yaygın Sorunlar	ÖÇ6, ÖÇ7
8	Baskı Sonrası İşlemler	ÖÇ6
9	Mekanik Özelliklerin İyileştirilmesi	ÖÇ3, ÖÇ4
10	Boyutsal Doğruluk, Toleranslar ve Parça Kalitesi	ÖÇ4, ÖÇ7
11	Filament Üretim Süreçleri: Kompaundlama, Ekstrüzyon ve Çap Kontrolü	ÖÇ3, ÖÇ6
12	Kalite Kontrol ve Karakterizasyon	ÖÇ4, ÖÇ7
13	FFF Teknolojisinin Uygulama Alanları	ÖÇ8
14	Literatür Araştırması, Konu Seçimi ve Araştırma Sunumları/Geri Bildirim	ÖÇ9



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Touchard, F., & Sarasini, F. (Eds.). (2024). Additive Manufacturing of Polymer-based Composite Materials: Materials, Processes, and Properties. Elsevier.
Ders Materyalleri	Gibson, I., Rosen, D., Stucker, B., Khorasani, M., Rosen, D., Stucker, B., & Khorasani, M. (2021). Additive manufacturing technologies (Vol. 17, pp. 160-186). Cham, Switzerland: Springer.
Yardımcı Kaynaklar	Gibson, I., Rosen, D., Stucker, B., Khorasani, M., Rosen, D., Stucker, B., & Khorasani, M. (2021). Additive manufacturing technologies (Vol. 17, pp. 160-186). Cham, Switzerland: Springer.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-6

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Özkan ÖZMEN
Eposta (Email)	ozmen@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.30-17.30 ERÜ Mühendislik Fak. Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Anabilim Dalı
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü Doktora Programı
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz Yarıyılı
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 621
Dersin Adı (Course Title)	NANO AKIŞKANLAR
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Mühendislik Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Çarşamba 14.00-17.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yok
Geri Bildirim (Feedback)	Ders içi soru-cevap, ödev/proje değerlendirmeleri, e-posta ve ofis saatleri yoluyla sözlü ve/veya yazılı geri bildirim verilir.
Ders İçeriği (Course Content)	Nano ölçekteki akışkanların temel prensipleri, nanoteknoloji ve akışkan mekaniği arasındaki ilişki, nanomaddelerin özellikleri ve sınıflandırılması, nano ölçekteki yüzey etkileşimleri ve nanoakışkanların davranışları, nanoteknolojinin biyomedikal uygulamaları, nanoteknoloji tabanlı malzeme tasarımı ve üretimi ile nano ölçekteki akışkanların termal özellikleri.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Bu ders, nanoteknoloji ile akışkanların etkileşimini inceleyerek öğrencilere yenilikçi çözümler geliştirme ve ileri düzeyde araştırmalara katkı sağlama becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1 Nano akışkanlar alanındaki temel prensipleri anlar ve uygulayabilir. ÖÇ2 Nanoteknoloji ile akışkan mekaniği arasındaki ilişkiyi kavrayabilir.

- ÖÇ3 Nanomaddelerin özelliklerini analiz edebilir ve sınıflandırabilir.
ÖÇ4 Nano ölçekteki yüzey etkileşimleri ve nanoakışkanların davranışlarını açıklayabilir.
ÖÇ5 Nanoteknoloji uygulamalarında kullanılan ölçüm tekniklerini anlayabilir ve uygulayabilir.
ÖÇ6 Biyomedikal uygulamalarda nanoteknoloji kullanımını açıklayabilir.
ÖÇ7 Elde edilen bilimsel bilgileri yazılı olarak etkili bir şekilde ifade edebilir.
ÖÇ8 Elde edilen bilimsel bilgileri sözlü olarak etkili bir şekilde sunabilir.
ÖÇ9 Nanoakışkanlar alanında elde edilen bilgileri bilimsel bir çerçevede yazılı ve sözlü olarak etkili biçimde iletebilir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2
ÖÇ2 LO2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2
ÖÇ3 LO3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3
ÖÇ4 LO4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2
ÖÇ5 LO5	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
ÖÇ6 LO6	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
ÖÇ7 LO7	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2
ÖÇ8 LO8	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2
ÖÇ9 LO9	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	22.6
Sınıf dışı ders çalışma	14	37.6
Ödev / Proje / Sunum / Araştırma	4	29.6
Sınav ve sınava hazırlık	3	10.2
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara Sınav	1	30
Ödev	1	10
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma	5	14	70
Ödevler	10	1	10
Sunum / Seminer hazırlama	10	1	10
Ara sınav	2	1	2
Proje / Yarıyıl ödevi	15	1	15
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	15	1	15
Yarıyıl sonu sınavı	2	1	2
Araştırma	20	1	20
Toplam (Total): 186			(AKTS:7.50)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Nano ölçekteki akışkanların temel prensipleri	ÖÇ1
2	Nanoteknoloji ve akışkan mekaniği arasındaki ilişki	ÖÇ2
3	Nanomaddelerin özellikleri ve sınıflandırılması	ÖÇ3
4	Nano ölçekteki yüzey etkileşimleri ve nanoakışkanların davranışları-1	ÖÇ4
5	Nano ölçekteki yüzey etkileşimleri ve nanoakışkanların davranışları-2	ÖÇ4, ÖÇ5
6	Nano ölçekteki yüzey etkileşimleri ve nanoakışkanların davranışları-3	ÖÇ4, ÖÇ5
7	Nano ölçekteki yüzey etkileşimleri ve nanoakışkanların davranışları-4	ÖÇ4, ÖÇ5
8	Ara sınav	ÖÇ1-ÖÇ5
9	Nanoteknoloji ile biyomedikal uygulamalar-1	ÖÇ6
10	Nanoteknoloji ile biyomedikal uygulamalar-2	ÖÇ6
11	Nanoteknoloji tabanlı malzeme tasarımı ve üretimi-1	ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ5
12	Nanoteknoloji tabanlı malzeme tasarımı ve üretimi-2	ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ5
13	Nano ölçekteki akışkanların termal özellikleri-1	ÖÇ1, ÖÇ4
14	Nano ölçekteki akışkanların termal özellikleri-2	ÖÇ1, ÖÇ4, ÖÇ7-ÖÇ9

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Nanoteknolojiye Giriş Burhard Raguse, Geoff Smith, Kamali Kannangara, Michael Wilson, Michelle Simmons
Ders Materyalleri	Nanoteknolojiye Giriş Burhard Raguse, Geoff Smith, Kamali Kannangara, Michael Wilson, Michelle Simmons



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Yardımcı Kaynaklar	Nanoteknolojiye Giriş Burhard Raguse, Geoff Smith, Kamali Kannangara, Michael Wilson, Michelle Simmons
--------------------	--



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-7

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Afşın Alper CERİT
Eposta (Email)	acerit@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	ETM bölüm derslikleri

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2025–2026
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 531
Dersin Adı (Course Title)	GENEL TASARIM İLKELERİ
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	3+0
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Derslik; kesin yer bölüm/ders sorumlusu tarafından ilan edilir.
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Derslik; kesin yer bölüm/ders sorumlusu tarafından ilan edilir.
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yoktur.
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yoktur.
Geri Bildirim (Feedback)	
Ders İçeriği (Course Content)	
Dersin Amacı (Course Objectives)	Yeni tasarımlarda göz önünde bulundurulacak hususların öğrenilmesi. Tasarım sırasında malzeme seçimi, boyutların belirlenmesi, kullanım ihtiyaçları, problem veya sorunlara çözümleri bir arada değerlendirilerek gerçek tasarımların hayata geçirilmesi.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	Öğrenciler, tasarımın temel ilkelerini, malzeme seçimini ve farklı uygulamalara yönelik tasarım gerekliliklerini öğrenecektir.



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(**LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX** (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
ÖÇ2 LO2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
ÖÇ3 LO3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3
ÖÇ4 LO4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
ÖÇ5 LO5										
ÖÇ6 LO6										
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	40
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	25
Proje (Yarıyıl ödevi)	1	20
Araştırma	1	15
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Arasınava	1	30
Kısa sınav	0	0
Ödev	1	10
Yılsonu sınav	2	60
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	14	3	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Sunum/Seminer hazırlama	1	10	10
Ara sınavlara hazırlık	1	20	20
Ara sınavlar	1	1	1
Proje (Yarıyıl ödevi)	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Araştırma	1	40	40

Toplam (Total): 182 (AKTS: 7,5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Mühendislik Tasarımlarına Giriş	ÖÇ2, ÖÇ3
2	Tasarım Kriterleri	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Tasarım İşlemi ve Tasarımda Malzeme Seçimi	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
4	Tasarım ve Üretim Yoğunluğu	ÖÇ1, ÖÇ4
5	Mühendislik Malzemeleri ve Mekanik Özellikleri	ÖÇ3, ÖÇ4
6	Statik Mukavemet, Tokluk, Sürünme ve Yorulma Dayanımı için Tasarım Kriterleri	ÖÇ1, ÖÇ3, ÖÇ4
7	Aşınma Dayanımı, Korozyon Direnci ve Korozyondan Korunma için Tasarım Kriterleri	ÖÇ1, ÖÇ3, ÖÇ4
8	Örnek Tasarım Uygulamaları	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
9	Örnek Tasarım Uygulamaları	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
10	Serbest Tasarım Çalışması	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
11	Serbest Tasarım Çalışması	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
12	Serbest Tasarım Çalışması	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



13	Serbest Tasarım Çalışması	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
14	Tasarım Serbest Uygulama Sunumları	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Ders Notları
Ders Materyalleri	Ders sorumlusu tarafından sağlanacak sunular, örnek araştırma makaleleri, araştırma önerisi şablonu ve akademik yazım/kaynak gösterme kılavuzları.
Yardımcı Kaynaklar	Ders Notları



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-8

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Afşın Alper CERİT
Eposta (Email)	acerit@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	ETM bölüm derslikleri

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2025–2026
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 533
Dersin Adı (Course Title)	İLERİ TEKNOLOJİK MALZEMELER
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	3+0
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Derslik; kesin yer bölüm/ders sorumlusu tarafından ilan edilir.
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Derslik; kesin yer bölüm/ders sorumlusu tarafından ilan edilir.
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yoktur.
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yoktur.
Geri Bildirim (Feedback)	
Ders İçeriği (Course Content)	Öğrenciler, malzemeleri tanıyacak, özelliklerini ve üretim yöntemlerini öğrenecek ve uygun malzeme seçebilecektir.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencilere özel kullanım alanlarına sahip alternatif malzemeler hakkında ileri seviyede bilgilerin verilmesidir.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	Öğrenciler, özel kullanım alanları ve amaçları olan malzemeleri tanıyacak, malzemelerin özelliklerini ve üretim yöntemlerini öğrenecek, kullanım koşullarına uygun malzeme seçimi yapabilecek ve farklı malzemeleri karşılaştırabilecektir.



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(**LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX** (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	2	2	2	2	3	2	3	1	2	2
ÖÇ2 LO2	2	2	3	2	3	2	3	1	2	2
ÖÇ3 LO3	3	2	2	2	3	2	3	1	2	2
ÖÇ4 LO4	2	2	2	2	3	3	2	1	2	3
ÖÇ5 LO5										
ÖÇ6 LO6										
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	40
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	25
Proje (Yarıyıl ödevi)	1	20
Araştırma	1	15
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Arasınan	1	30
Kısa sınav	0	0
Ödev	1	10
Yılsonu sınav	2	60
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	14	3	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28

Ödevler	2	5	10
Sunum/Seminer hazırlama	2	5	10
Ara sınavlara hazırlık	1	10	10
Ara sınavlar	1	1	1
Proje (Yarıyıl ödevi)	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	2	2	4
Araştırma	1	40	40

Toplam (Total): 187,5 (AKTS: 7,5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Mühendislik malzemelerine giriş	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
2	Biyomalzemeler	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
3	Şekil hafızalı alaşımlar	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
4	Şekil hafızalı alaşımlar	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
5	Seramik-metaller	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
6	Boşluklu malzemeler	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
7	İntermetalikler	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
8	Metalik camlar	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
9	Arasınav	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
10	Metal matrisli kompozitler	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
11	Çelikler	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
12	Demir dışı metaller ve alaşımları	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
13	Fonksiyonel kademeli malzemeler	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
14	Ballistik malzemeler	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Ders Notları
Ders Materyalleri	Ders sorumlusu tarafından sağlanacak sunular, örnek araştırma makaleleri, araştırma önerisi şablonu ve akademik yazım/kaynak gösterme kılavuzları.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Yardımcı Kaynaklar	1. Wessel J. K., 2004, Handbook of advanced materials, Wiley Publ., USA. 2. Callister W. D. 2001, Fundamentals of materials science and engineering, Wiley Publ., USA.
--------------------	--



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-9

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç.Dr.Sezai Alper TEKİN
Eposta (Email)	satekin@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.00-17.00 Mühendislik Fakültesi

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 521
Dersin Adı (Course Title)	ELEKTRONİK SİSTEM TASARIMI
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Derslikleri
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Cuma 14.00-17.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	-
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	-
Ders İçeriği (Course Content)	Endüstriyel otomasyon sistemlerine giriş. Otomasyon sistemlerinde kullanılan sensörler ve kullanım yerleri. Kontrol sistemleri; kontrol sistemi yapısı, programlanabilir kontrolörler (PLC), servomotor ve servosistem tasarımı, adım motoru ve kontrol sistemi, lineer Yapay görme. Endüstriyel otomasyonda kullanılan mekanik, hidrolik ve pnömatik sistemler.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Endüstriyel otomasyon sistemlerinin genel özelliklerinin incelenmesi, otomasyon sistemlerinde en çok kullanılan yapı PLC'lerin tanıtılması, programlanması ve kullanılan ara birimlerin öğretilmesi hedeflenmektedir.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	-Otomasyon sistemlerinin kavranması

-PLC programlama becerisinin kazanılması

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1:** Düşük, **2:** Orta ve **3:** Yüksek)
(**LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX** (Contribution Level: **1:** Low, **2:** Medium, **3:** High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Orta	Yüksek	Düşük	Düşük	Yüksek	Orta	Yüksek
ÖÇ2 LO2	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Orta	Yüksek	Düşük	Düşük	Yüksek	Orta	Yüksek

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	22
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	22
Ödevler	14	43
Sunum / Seminer hazırlama	6	6
Ara sınavlara hazırlık	1	1.5
Ara sınavlar	1	1
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	1	3.5
Yarıyıl sonu sınavı	1	1
Toplam (Total):		

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of activities may be modified as needed.")

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Arasınava	1	20
Ödev	1	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	60
Toplam (Total): 100		

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of assessment methods may be modified as needed.")

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	3	14	42
Ödevler	6	14	84
Sunum / Seminer hazırlama	2	6	12
Ara sınavlara hazırlık	3	1	3
Ara sınavlar	2	1	2
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	6	1	6
Yarıyıl sonu sınavı	2	1	2
Toplam (Total):			193 (AKTS: 7.50)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Endüstriyel otomasyon sistemlerine giriş	Öç1
2	PLC'nin tanıtımı ,giriş çıkış birimleri	Öç2
3	Hafıza birimleri ve adresleme	Öç2
4	Merdiven diyagramı, Merdiven diyagramı ile bazı uygulamalar	Öç2
5	Zamanlayıcılar	Öç2
6	PLC ile matematiksel fonksiyonların elde edilmesi	Öç2
7	ARA SINAV	Öç1
8	Yazılan programın simülasyonu	Öç1
9	Farklı PLC programlama yöntemleri	Öç2
10	Fonksiyon Plan (FBD)	Öç2
11	Deyim Listesi (STL)	Öç2
12	Servomotor ve servosistem tasarımı, adım motoru ve kontrol sistemi,	Öç2, Öç1
13	Ödev	Öç1
14	YARIYIL SONU SINAVI	Öç1

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Yavuz Eminoğlu, PLC Programlama ve S7 / 1200, 2013
Ders Materyalleri	Endüstriyel Otomasyon Sistemleri Ders Notu , Sezai Alper TEKİN
Yardımcı Kaynaklar	



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-10

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Cem SİNANOĞLU
Eposta (Email)	csinan@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	13:30-17:30 Perşembe ERÜ Mühendislik Fakültesi Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Böl.

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği ABD
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 537
Dersin Adı (Course Title)	Hızlı Prototipleme
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	3
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze, proje / ödev hazırlama ve sunum
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Müh. Fak. Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Böl.
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Çarşamba 13:10-16:10
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yok
Geri Bildirim (Feedback)	Ders esnasında, proje/ödev hazırlama ve sunum esnasında veya sonrasında geri bildirim verilmektedir.
Ders İçeriği (Course Content)	Hızlı Prototipleme Tekniklerinin Öğretilmesi ve ERÜ Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Hızlı Prototipleme Laboratuvarında bulunan FDM Teknolojisine göre çalışan prototipleme makinelerini kullanarak kendi geliştirdikleri tasarımların prototip çıktıların alınması
Dersin Amacı (Course Objectives)	Hızlı Prototipleme dersi ile günümüz hızlı prototipleme alanında kullanılan teknolojiler tanıtılmakta ve ERÜ End. Tas. Labta bulunan FDM teknoloji Hızlı Prototiple Makineleri ile uygulama yapılması hedeflenmektedir. Teorik temelleri öğrenen öğrenciler, pratik uygulama ile öğrendiklerini pekiştirmektedirler.

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

ÖÇ1 Hızlı Prototipleme Tekniği ve klasik üretim tekniklerinin karşılaştırılmasının yapılabilmesi, Hızlı Prototipleme kavramları, yöntemleri ve temel prensiplerinin öğrenilmesi
ÖÇ2 Hızlı Prototipleme Teknolojilerinin teknik farklarının, avantaj ve dezavantajlarının birbirleri ile mukayeseli olarak öğrenilmesi
ÖÇ3 Üç boyutlu (3B) CAD modellerini hızlı prototipleme için hazır hale getirme
ÖÇ4 Uygun prototipleme yöntemi ve malzemesinin tasarım gereksinimlerine göre belirlenmesi
ÖÇ5 Katmanlı üretim süreçlerinin temel parametrelerinin belirlenmesi ve optimize edilmesi
ÖÇ6 Hızlı Prototipleme tekniklerinde kullanılan yazılımların öğrenilmesi ve en az 1 yazılım kullanılarak uygulama yapılması
ÖÇ7 3B yazıcı ve hızlı prototipleme ekipmanlarının güvenli ve etkin bir şekilde kullanılması
ÖÇ8 Hızlı prototiplemede maliyet hesabının yapılması
ÖÇ9 Prototip üretiminde karşılaşılan tasarım ve üretim problemlerinin analiz edilmesi ve çözümler geliştirilmesi. Üretilen prototiplerin boyutsal, işlevsel ve estetik açıdan değerlendirilmesi

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1:** Düşük, **2:** Orta ve **3:** Yüksek)

(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1:** Low, **2:** Medium, **3:** High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1
ÖÇ2 LO2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1
ÖÇ3 LO3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2
ÖÇ4 LO4	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2
ÖÇ5 LO5	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2
ÖÇ6 LO6	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2
ÖÇ7 LO7	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2
ÖÇ8 LO8	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1
ÖÇ9 LO9	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ders / Konu Anlatımı	14	35
Proje / Ödev Araştırma Çalışmaları	2	35
Proje / Ödev Hazırlama ve Sunum	2	30
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Proje / Ödev Hazırlama (Vize-Final)	2	50
Proje / Ödev Sunum (Vize- Final)	2	50
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Ders / Konu Anlatımı	3	14	35
Proje / Ödev Araştırma Çalışmaları	5	2	35
Proje / Ödev Hazırlama ve Sunum	5	2	30
Toplam (Total):	100	(AKTS: 7.5)	

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Hızlı Prototipleme ve kullanım amaçlarının tanıtılması	ÖÇ1
2	Hızlı Prototipleme maliyet hesabının yapılması	ÖÇ8
3	Hızlı Prototipleme yöntemlerinin tanıtılması – Avantaj ve Dezavantajları	ÖÇ1, ÖÇ2
4	Hızlı Prototipleme yöntemlerinin tanıtılması – Avantaj ve Dezavantajları	ÖÇ1, ÖÇ2
5	Eritilmiş Malzeme Yığılma Yöntemi	ÖÇ1, ÖÇ2
6	SLA Yöntemi	ÖÇ1, ÖÇ2
7	SLS Yöntemi	ÖÇ1, ÖÇ2
8	Polyjet Tekniği	ÖÇ1, ÖÇ2
9	Hızlı Prototipleme metotlarının Teknik açıdan mukayese edilmesi	ÖÇ1, ÖÇ2
10	Farklı Hızlı Prototipleme teknikleri kullanan makine-cihazların araştırılması	ÖÇ1, ÖÇ2
11	Hızlı Prototiplemede kullanılan malzemelerin araştırılması	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ4
12	3B'lu CAD modellerinin hızlı prototipleme için hazırlanması, uygun prototipleme yöntemi ve malzemesinin seçilmesi	ÖÇ3
13	Hızlı prototipleme üretim parametrelerinin belirlenmesi ve optimize edilmesi	ÖÇ5, ÖÇ6, ÖÇ7
14	Hızlı prototipleme yöntemlerinde kullanılan yazılımların araştırılması ve birisi kullanılarak uygulama yapılması. Tasarım ve üretim problemlerinin analiz edilmesi ve çözümler geliştirilmesi	ÖÇ9



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Hızlı Prototipleme Teknolojileri üzerine teknik kitaplar, İnternet Kaynakları
Ders Materyalleri	
Yardımcı Kaynaklar	



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-11

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Derya HAROĞLU
Eposta (Email)	dharoglu@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Cuma saat 14:00 – 16:00, E3137

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 543
Dersin Adı (Course Title)	Yüksek Teknoloji Lifleri
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	3 (Teorik)
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Mühendislik Fakültesi
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Dönem içerisinde belli olacak
Ön Şartlar (Prerequisites)	-
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	https://erudm.erciyes.edu.tr
Geri Bildirim (Feedback)	Anket linki dönem sonunda oluşturulacak
Ders İçeriği (Course Content)	Polimerin tanımı, polimerlerle alakalı temel bilgiler, polimerlerin en genel sınıflandırılması; Doğal ve sentetik polimerlerin tarihçesi, dünyadaki plastik endüstrisi, plastiklerin uygulama alanları; Lifin tanımı, doğal ve sentetik liflerin sınıflandırılması, dünyadaki lif endüstrisi; Önemli lif özellikleri (mekanik, termal, elektrik, optik, yüzey, biyolojik); Sentetik liflerin üretim yöntemleri, karakteristikleri, uygulama alanları; Polyamide 6.6 (PA 6.6) liflerinin üretimi, mekanik ve kimyasal özellikleri, uygulama alanları; PA 6.6 otomotiv hava yastığı (airbag) uygulamasıyla alakalı teknik hususlar; Polimer optik liflerin tanımı, karakteristikleri, mekanik ve fiziksel özellikleri, uygulama alanları; Polimer optik lif sensörler, özellikleri, uygulama alanları; Yüksek

	performans lifleri, üretim yöntemleri, karakteristikleri, uygulama alanları; Kevlar lifleri, üretim yöntemi; Kevlar lifleri, mekanik özellikleri, uygulama alanları; Karbon lifleri, lif üretim aşamaları; Karbon lifleri, fiziksel ve mekanik özellikleri, uygulama alanları
Dersin Amacı (Course Objectives)	Doğal, sentetik ve yüksek performanslı liflerin tarihsel gelişimi, mekanik, kimyasal, ve fiziksel özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları hakkında bilgi edinmek
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1: Doğal ve sentetik liflerin karakteristikleri, önemi, üretim yöntemleri hakkında bilgi edinmek ÖÇ2: Yüksek performanslı liflerin karakteristikleri, önemi, üretim yöntemleri hakkında bilgi edinmek ÖÇ3: Sentetik liflerinin uygulama alanları hakkında bilgi edinmek ÖÇ4: Karbon lifleri, özellikleri, elde edilişi ve uygulama alanları hakkında bilgi edinmek ÖÇ5: Polimer optik lifler, özellikleri, elde edilişi ve uygulama alanları hakkında bilgi edinmek ÖÇ6: Kevlar lifleri, özellikleri, elde edilişi ve uygulama alanları hakkında bilgi edinmek

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10	PY11 PO11
ÖÇ1 LO1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3
ÖÇ2 LO2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3
ÖÇ3 LO3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3
ÖÇ4 LO4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3
ÖÇ5 LO5	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3
ÖÇ6 LO6	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	% 78
Ödevler	2	% 11
Sunum/seminer hazırlama	2	% 11
Toplam (Total):	18	% 100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of activities may be modified as needed.")

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	% 40 (%20 Ödev %80 yazılı sınav)
Yarıyıl sonu sınavı	1	% 60
Toplam (Total):	2	% 100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of assessment methods may be modified as needed.")



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	7	14	98
Ödevler	14	2	28
Sunum / Seminer hazırlama	14	2	28
Ara sınavlara hazırlık	13	1	13
Ara sınavlar	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	14	1	14
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Toplam (Total):			225 (AKTS: 7.5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Polimerin tanımı, polimerlerle alakalı temel bilgiler, polimerlerin en genel sınıflandırılması	ÖÇ1
2	Doğal ve sentetik polimerlerin tarihçesi, dünyadaki plastik endüstrisi, plastiklerin uygulama alanları	ÖÇ1
3	Lifin tanımı, doğal ve sentetik liflerin sınıflandırılması, dünyadaki lif endüstrisi	ÖÇ1, ÖÇ3
4	Önemli lif özellikleri (mekanik, termal, elektrik, optik, yüzey, biyolojik)	ÖÇ1, ÖÇ3
5	Sentetik liflerin üretim yöntemleri, karakteristikleri, uygulama alanları	ÖÇ1, ÖÇ3
6	Polyamide 6.6 (PA 6.6) liflerinin üretimi, mekanik ve kimyasal özellikleri, uygulama alanları	ÖÇ1, ÖÇ3
7	PA 6.6 otomotiv hava yastığı (airbag) uygulamasıyla alakalı teknik hususlar	ÖÇ1, ÖÇ3
8	Polimer optik liflerin tanımı, karakteristikleri, mekanik ve fiziksel özellikleri, uygulama alanları	ÖÇ5
9	Polimer optik lif sensörler, özellikleri, uygulama alanları	ÖÇ5
10	Yüksek performans lifleri, üretim yöntemleri, karakteristikleri, uygulama alanları	ÖÇ2
11	Kevlar lifleri, üretim yöntemi	ÖÇ2, ÖÇ6
12	Kevlar lifleri, mekanik özellikleri, uygulama alanları	ÖÇ2, ÖÇ6
13	Karbon lifleri, lif üretim aşamaları	ÖÇ2, ÖÇ4
14	Karbon lifleri, fiziksel ve mekanik özellikleri, uygulama alanları	ÖÇ2, ÖÇ4

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	- W. E. Morton and J. W. S. Hearl, "Physical properties of textile fibres", Woodhead Publishing in Textiles, Cambridge
	- J. W. S. Hearl, "High-performance fibres", Woodhead Publishing in Textiles, Cambridge.
Ders Materyalleri	- https://erudm.erciyes.edu.tr
Yardımcı Kaynaklar	- The Society of Fiber Science and Technology, Japan, "High-Performance and Specialty Fibers", Springer, Tokyo



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-12

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Derya HAROĞLU
Eposta (Email)	dharoglu@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Perşembe saat 14:00 – 16:00, E3137

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Doktora
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 617
Dersin Adı (Course Title)	Mühendislikte İstatistiksel Metotlar
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	3 (Teorik)
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Mühendislik Fakültesi
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Dönem içerisinde belli olacak
Ön Şartlar (Prerequisites)	ETM 503 Tasarım için İstatistik
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	https://erudm.erciyes.edu.tr
Geri Bildirim (Feedback)	Anket linki dönem sonunda oluşturulacak
Ders İçeriği (Course Content)	Lisans ve Yüksek Lisans İstatistik ders konularının hatırlanması; Logistic regression; Analysis of covariance (ANCOVA); Deneyisel tasarım; Randomized complete block design; Latin square design; Factorial design; Split-plot design
Dersin Amacı (Course Objectives)	Veri analizinde temel olan istatistiksel yöntem ve kavramları tanıtmak
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1: Mühendislik problem çözme yeteneği kazandırmak ÖÇ2: Analitik düşünme becerisi kazandırmak ÖÇ3: Tasarımsal problemlere istatistiksel çözüm üretme becerisi kazandırmak ÖÇ4: Yeni ürün tasarımına istatistiksel bakış açısı kazandırmak



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(**LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX** (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10	PY11 PO11
Öç1 LO1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
Öç2 LO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
Öç3 LO3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
Öç4 LO4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	% 78
Ödevler	2	% 11
Sunum/seminer hazırlama	2	% 11
Toplam (Total):		18 % 100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	% 40 (%20 Ödev %80 yazılı sınav)
Yarıyıl sonu sınavı	1	% 60
Toplam (Total):		2 % 100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	7	14	98
Ödevler	14	2	28
Sunum / Seminer hazırlama	14	2	28
Ara sınavlara hazırlık	13	1	13
Ara sınavlar	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	14	1	14
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Toplam (Total):			225 (AKTS: 7.5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Lisans, Yüksek Lisans temel istatistik konularının gözden geçirilmesi	ÖÇ1, ÖÇ2
2	Lisans, Yüksek Lisans temel istatistik konularının gözden geçirilmesi	ÖÇ1, ÖÇ2



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



3	Logistic regression	ÖÇ3, ÖÇ4
4	Logistic regression	ÖÇ3, ÖÇ4
5	Analysis of covariance (ANCOVA)	ÖÇ3, ÖÇ4
6	Analysis of covariance (ANCOVA)	ÖÇ3, ÖÇ4
7	Deneysel tasarım	ÖÇ3, ÖÇ4
8	Randomized complete block design	ÖÇ3, ÖÇ4
9	Latin square design	ÖÇ3, ÖÇ4
10	Factorial design	ÖÇ3, ÖÇ4
11	Factorial design	ÖÇ3, ÖÇ4
12	Split-plot design	ÖÇ3, ÖÇ4
13	Split-plot design	ÖÇ3, ÖÇ4
14	Deneysel tasarım uygulamalar	ÖÇ3, ÖÇ4

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-	P. V. Rao, "Statistical Research Methods in the Life Sciences"
Ders Materyalleri	-	https://erudm.erciyes.edu.tr
Yardımcı Kaynaklar	-	William G. Cochran, and Gertrude M. Cox, "Experimental Designs"



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-13

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr.Öğrt.Üyesi Fatma Nazlı Özsolak
Eposta (Email)	fnsari@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	ETM bölüm derslikleri

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Programı (Program)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2025–2026
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 599
Dersin Adı (Course Title)	Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Etiği
Dersin Tipi (Course Type)	(Scientific Research Techniques and Ethics)
Yerel Kredi (Local Credit)	Zorunlu
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	3+0
Dersin Şekli (Instruction Mode)	7,5
Dersin Yeri (Course Location)	Yüz yüze; anlatım, tartışma, uygulama ve sunum
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Derslik; kesin yer bölüm/ders sorumlusu tarafından ilan edilir.
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yoktur.
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yoktur.
Geri Bildirim (Feedback)	Ders sorumlusu tarafından ilan edilecek çevrim içi öğrenme platformu.
Ders İçeriği (Course Content)	Bilimsel araştırmanın temel kavramları; araştırma probleminin belirlenmesi; literatür taraması; araştırma tasarımı; nitel, nicel ve karma araştırma yaklaşımları; örnekleme, veri toplama ve veri analizi; akademik yazım ve kaynak gösterme; araştırma etiği, intihal, yayın etiği, fikrî mülkiyet ve etik kurul süreçleri.

Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencilerin bilimsel araştırma sürecini sistematik biçimde planlama ve yürütme, güvenilir kaynaklara dayalı akademik çalışma hazırlama, veriyi uygun yöntemlerle değerlendirme ve araştırma-yayın etiği ilkelerine uygun davranma becerilerini geliştirmektir
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	Öğrencilerin bilimsel araştırma sürecini sistematik biçimde planlama ve yürütme, güvenilir kaynaklara dayalı akademik çalışma hazırlama, veriyi uygun yöntemlerle değerlendirme ve araştırma-yayın etiği ilkelerine uygun davranma becerilerini geliştirmektir

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1
ÖÇ2 LO2	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1
ÖÇ3 LO3	2	2	3	2	1	1	3	2	1	2
ÖÇ4 LO4	3	3	2	3	2	2	2	2	1	1
ÖÇ5 LO5	3	2	2	3	3	2	2	2	1	1
ÖÇ6 LO6	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2
ÖÇ7 LO7	1	1	2	1	1	1	3	2	2	3
ÖÇ8 LO8	2	2	2	2	1	2	2	3	1	2
ÖÇ9 LO9	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ders anlatımı ve yönlendirilmiş tartışma	14	40
Literatür inceleme ve okuma	14	20
Araştırma tasarımı / ödev çalışmaları	4	20
Araştırma önerisi sunumu	1	20
Toplam		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Araştırma tasarımı / ödevler	4	20
Araştırma önerisi ve sözlü sunum	1	10
Ara sınav	1	30
Yarıyıl sonu sınavı	1	40
Araştırma tasarımı / ödevler	4	20
Toplam (Total):	100	

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Ders saati	3	14	42
Ders öncesi/sonrası bireysel çalışma	4	14	56
Literatür tarama ve okuma	2	14	28
Ödev / araştırma tasarımı	5	4	20
Ara sınav hazırlığı ve sınav	10	1	10
Araştırma önerisi ve sunum hazırlığı	12	1	12
Yarıyıl sonu sınavı hazırlığı ve sınav	19,5	1	19,5
Toplam (Total):			187,5 (AKTS:7,5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Bilim, bilimsel düşünce ve araştırmanın temel kavramları	ÖÇ1 ÖÇ2
2	Araştırma konusu, problem, amaç, araştırma sorusu ve hipotez oluşturma	ÖÇ2
3	Literatür tarama stratejileri; akademik veri tabanları ve kaynak değerlendirme	ÖÇ3
4	Araştırma tasarımı ve yöntem seçimi; nitel, nicel ve karma yaklaşımlar	ÖÇ4
5	Nitel araştırma: desenler, veri toplama ve analiz ilkeleri	ÖÇ4, ÖÇ5
6	Nicel araştırma: değişkenler, ölçme, örnekleme ve veri toplama	ÖÇ4, ÖÇ5
7	Genel değerlendirme; araştırma önerilerinin gözden geçirilmesi	
8	Temel veri analizi, bulguların yorumlanması ve geçerlik/güvenirlilik	ÖÇ5
9	Akademik yazım: makale/tez yapısı, bilimsel dil ve raporlama	ÖÇ6
10	Kaynak gösterme, atıf sistemleri ve kaynakça düzenleme	ÖÇ3, ÖÇ6
11	Araştırma etiği, intihal, yayın etiği ve etik ihlaller	ÖÇ7
12	Etik kurul süreçleri, katılımcı hakları, veri güvenliği ve fikrî mülkiyet	ÖÇ7
13	Araştırma önerilerinin sunulması ve akran geri bildirimi	ÖÇ8
14	Genel değerlendirme; araştırma önerilerinin gözden geçirilmesi	ÖÇ1-ÖÇ8

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Creswell, J. W. ve Creswell, J. D. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. SAGE Publications.
Ders Materyalleri	Ders sorumlusu tarafından sağlanacak sunular, örnek araştırma makaleleri, araştırma önerisi şablonu ve akademik yazım/kaynak gösterme kılavuzları.
Yardımcı Kaynaklar	APA Publication Manual; YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi; ilgili üniversite etik kurul kılavuzları; alanla ilgili hakemli dergiler ve akademik veri tabanları.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-14

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Cem SİNANOĞLU
Eposta (Email)	csinan@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	13:30-17:30 Perşembe ERÜ Mühendislik Fakültesi Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Böl.

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği ABD
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	ETM 507
Dersin Adı (Course Title)	Sistematiik Tasarım ve Ürün Geliştirme
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	3
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze, proje / ödev hazırlama ve sunum
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Müh. Fak. Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Böl.
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Perşembe 13:10-16:10
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	Yok
Geri Bildirim (Feedback)	Ders esnasında, proje/ödev hazırlama ve sunum esnasında veya sonrasında geri bildirim verilmektedir.
Ders İçeriği (Course Content)	Mühendislik Tasarımı ve Mühendislik Tasarımcısı ile Görevleri, Sistematiik Tasarımın Önemi, Teknik Sistemlerin Temelleri, Sistematiik Tasarım Yaklaşım Temelleri, Ürün Planlama, Ürün Sorunlarına Çözüm Bulma, Ürün Değerlendirme, Ürün Geliştirme, Görevi Açıkça Belirleme, Kavramsal Tasarım, Şekillendirme Tasarımı, Ayrıntılı Tasarım
Dersin Amacı (Course Objectives)	Makine ve Endüstriyel Tasarım alanında kullanılan metotları tanıtmak, Sistematiik Mühendislik Tasarımı konusunu uygulamalı ve teorik eğitim eşliğinde vermektir. Ders kapsamında; Mühendislik Tasarımı ve Tasarımcısı Sistematiik Tasarım yönteminin önemi Teknik Sistemlerin Önemi Sistematiik Yaklaşımın Temelleri Ürün Planlama, Çözüm bulma ve değerlendirme Ürün Geliştirme

Görevi açıkça belirleme Kavramsal Tasarım, Şekillendirme Tasarımı, Ayrıntılı Tasarım konuları teorik ve uygulamalı olarak anlatılmaktadır.

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

ÖÇ1 Mühendislik Tasarımı, Mühendislik Tasarımcısının Görev ve faaliyetlerinin tanımlanması ve öğrenilmesi. Bir şirkette Tasarım işleminin yeri ve Mühendislik tasarımının tarihi gelişimi ile günümüzde Mühendislik tasarım alanındaki eğilimlerin tanıtılması
ÖÇ2 Teknik Sistemlerin Temelleri
ÖÇ3 Sistematik yaklaşımın temellerinin öğrenilmesi, Problem çözme işlemleri, İyi problem çözücü karakteristikleri, Bilgi işleme olarak problem çözümü, Genel çalışma metodolojileri
ÖÇ4 Ürün planlama, çözüm bulma ve değerlendirme konularının öğrenilmesi, Ürün Planlama Çözüm Bulma Yöntemleri, Seçim ve Değerlendirme Yöntemleri
ÖÇ5 Ürün Geliştirme İşlemi, Genel problem çözme işlemi, Tasarlama İşlemi esnasındaki iş akışının belirlenmesi, Etkin Örgüt Yapılarının incelenmesi ve değerlendirilmesi
ÖÇ6 Görevin Açıkça belirlenmesi safhasının öğrenilmesi, Görevin Tanımlanması, İhtiyaç Listesinin Tanımlanması, İhtiyaç Listesinin Kullanımı
ÖÇ7 Kavramsal Tasarım safhasının öğrenilmesi
ÖÇ8 Şekillendirme Tasarımı Safhasının Öğrenilmesi
ÖÇ9 Ayrıntılı Tasarım safhasının öğrenilmesi

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	2	1	1	2	1	3	2	3	2	2
ÖÇ2 LO2	2	1	1	2	2	3	2	3	2	2
ÖÇ3 LO3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
ÖÇ4 LO4	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
ÖÇ5 LO5	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2
ÖÇ6 LO6	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2
ÖÇ7 LO7	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2
ÖÇ8 LO8	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2
ÖÇ9 LO9	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ders / Konu Anlatımı	14	35
Proje / Ödev Araştırma Çalışmaları	2	35
Proje / Ödev Hazırlama ve Sunum	2	30
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
---	--------------	-------------------------



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Proje / Ödev Hazırlama (Vize-Final)	2	50
Proje / Ödev Sunum (Vize- Final)	2	50
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Ders / Konu Anlatımı	3	14	35
Proje / Ödev Araştırma Çalışmaları	5	2	35
Proje / Ödev Hazırlama ve Sunum	5	2	30
Toplam (Total): 100		(AKTS: 7.5)	

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Mühendislik Tasarımı ve Mühendislik Tasarımcısı ile Görevleri	ÖÇ1, ÖÇ2
2	Sistematik Tasarımın Önemi	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Teknik Sistemlerin Temelleri	ÖÇ1, ÖÇ2
4	Sistematik Tasarım Yaklaşımının Temelleri	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3
5	Ürün Planlama	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
6	Ürün Sorunlarına Çözüm Bulma	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
7	Ürün Değerlendirme	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4
8	Ürün Geliştirme	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5
9	Görevi Açıkça Belirleme	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5, ÖÇ6
10	Kavramsal Tasarım	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5, ÖÇ6, ÖÇ7
11	Şekillendirme Tasarımı	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5, ÖÇ6, ÖÇ7, ÖÇ8
12	Şekillendirme Tasarımı	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5, ÖÇ6, ÖÇ7, ÖÇ8
13	Ayrıntılı Tasarım	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5, ÖÇ6, ÖÇ7, ÖÇ8, ÖÇ9
14	Ayrıntılı Tasarım	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ5, ÖÇ6, ÖÇ7, ÖÇ8, ÖÇ9



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	A Systematic Approach for Engineering Design W. Pahl G. Beitz J. Feldhusen KH Grote
Ders Materyalleri	
Yardımcı Kaynaklar	



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-15

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı
Doç. Dr. Esra AKGÜL

Eposta
akgul@erciyes.edu.tr

Ofis Saatleri ve Yeri
Mühendislik Fakültesi
08.00-17.00

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı	<i>Endüstriyel Tasarım Mühendisliği</i>
Programı	<i>Endüstriyel Tasarım Mühendisliği</i>
Eğitim-Öğretim Yılı	<i>2026-2027</i>
Dersin Dönemi	<i>güz</i>
Dersin Kodu	<i>ETM 623</i>
Dersin Adı	<i>TASARIM İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK LİDERLİĞİ</i>
Dersin Tipi	<i>Seçmeli</i>
Yerel Kredi	<i>7.5</i>
AKTS Kredisi	<i>7.5</i>
Dersin Şekli	<i>yüzyüze</i>
Dersin Yeri	<i>Mühendislik Fakültesi</i>
Dersin Zamanı	<i>Çarşamba saat 13.00-16.00</i>
Ön Şartlar	<i>YOK</i>
Ders Çevrim İçi Platformu	<i>Erciyes Üniversitesi Öğrenme Yönetim Sistemi (öneri)</i>
Geri Bildirim	<i>Ders içi sözlü geri bildirim, ara değerlendirmeler ve proje geri bildirimi</i>
Dersin içeriği	<i>Sürdürülebilirliğin tasarım süreçlerine stratejik olarak entegre edilmesi; sürdürülebilir tasarım yaklaşım ve araçları; yaşam döngüsü düşüncesi; çevresel, sosyal ve ekonomik boyutların birlikte değerlendirilmesi; döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği; malzeme ve üretim seçimleri; sürdürülebilir iş modelleri; paydaş katılımı ve sürdürülebilirlik liderliği; sürdürülebilir tasarım kararlarının ölçülmesi, değerlendirilmesi ve iletişimi; gerçek yaşam örnekleri ve tasarım projesi.</i>
Dersin Amacı	<i>Bu dersin amacı, öğrencilerin sürdürülebilirlik ilkelerini tasarım kararlarına sistematik biçimde entegre edebilmelerini; çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri birlikte değerlendirebilmelerini; yaşam döngüsü ve döngüsel ekonomi perspektifleri ile sürdürülebilir ürün ve hizmet çözümleri geliştirebilmelerini ve bu süreçleri yönlendirebilecek sürdürülebilirlik liderliği yetkinliği kazanmalarını sağlamaktır.</i>
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	<i>ÖÇ1. Sürdürülebilirlik kavramlarını ve çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarını tasarım bağlamında açıklar. ÖÇ2. Sürdürülebilir tasarım yaklaşımlarını, stratejilerini ve tasarım araçlarını karşılaştırır ve uygun olanı seçer. ÖÇ3. Bir ürün, hizmet veya sistemin yaşam döngüsünü analiz ederek sürdürülebilirlik etkilerini belirler. ÖÇ4. Döngüsel ekonomi, kaynak verimliliği, yeniden kullanım, onarım, yeniden üretim ve geri dönüşüm ilkelerini tasarım kararlarına aktarır. ÖÇ5. Malzeme, üretim, kullanım ve kullanım sonrası aşamalarını sürdürülebilirlik ölçütleri açısından değerlendirir. ÖÇ6. Paydaşları, sistem ilişkilerini ve sürdürülebilirlik hedeflerini dikkate alarak tasarım problemine yönelik strateji geliştirir. ÖÇ7. Sürdürülebilirlik performansını nitel ve nicel göstergelerle değerlendirmeye yönelik yöntemleri kullanır.</i>

	ÖÇ8. Sürdürülebilir tasarım projelerinde liderlik, iletişim, ekip çalışması ve karar verme becerilerini uygular. ÖÇ9. Sürdürülebilir bir ürün/hizmet/sistem önerisini gerekçelendirir, sunar ve eleştirel olarak değerlendirir.
--	--

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(**LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX** (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3
ÖÇ2 LO2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3
ÖÇ3 LO3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2
ÖÇ4 LO4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
ÖÇ5 LO5	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3
ÖÇ6 LO6	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
ÖÇ7 LO7	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3
ÖÇ8 LO8	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3
ÖÇ9 LO9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ders anlatımı / teorik çalışma	14	30
Tartışma ve sınıf içi etkileşim	10	15
Vaka analizi	5	15
Tasarım proje çalışması ve sunumu	1	40
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of activities may be modified as needed.")

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara değerlendirme / kısa sınav	1	20
Vaka analizi raporu	1	15
Tasarım projesi	1	40
Proje sunumu	1	15
Ders içi katılım ve tartışmalar	1	10
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of assessment methods may be modified as needed.")

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Ders / sınıf içi teorik çalışma	3	14	42
Sınıf içi tartışma, vaka ve uygulama	1.5	10	15
Bireysel okuma ve literatür taraması	4	10	40
Vaka analizi hazırlama	8	2	16



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Tasarım projesi geliştirme	25	1	25
Proje sunumu hazırlığı	6	1	6
Bağımsız proje geliştirme ve raporlama	43.5	1	43.5
			187.5 saat (7.5 AKTS)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Sürdürülebilirlik ve tasarım: temel kavramlar Uygulama / tartışma: Sürdürülebilirlik ve tasarım: temel kavramlar	ÖÇ1
2	Sürdürülebilirlik liderliği ve tasarımcının rolü Uygulama / tartışma: Sürdürülebilirlik liderliği ve tasarımcının rolü	ÖÇ1, ÖÇ8
3	Sürdürülebilir tasarım stratejileri ve tasarım araçları Uygulama / tartışma: Sürdürülebilir tasarım stratejileri ve tasarım araçları	ÖÇ2
4	Sistem düşüncesi ve paydaş analizi Uygulama / tartışma: Sistem düşüncesi ve paydaş analizi	ÖÇ3, ÖÇ6
5	Yaşam döngüsü düşüncesi ve yaşam döngüsü analizi Uygulama / tartışma: Yaşam döngüsü düşüncesi ve yaşam döngüsü analizi	ÖÇ3
6	Malzeme seçimi ve kaynak verimliliği Uygulama / tartışma: Malzeme seçimi ve kaynak verimliliği	ÖÇ5
7	Üretim, enerji ve çevresel etkilerin azaltılması Uygulama / tartışma: Üretim, enerji ve çevresel etkilerin azaltılması	ÖÇ5, ÖÇ7
8	Ara değerlendirme ve vaka analizi Uygulama / tartışma: Ara değerlendirme ve vaka analizi	ÖÇ2, ÖÇ3, ÖÇ7
9	Döngüsel ekonomi ve döngüsel tasarım Uygulama / tartışma: Döngüsel ekonomi ve döngüsel tasarım	ÖÇ4
10	Yeniden kullanım, onarım, yeniden üretim ve geri dönüşüm Uygulama / tartışma: Yeniden kullanım, onarım, yeniden üretim ve geri dönüşüm	ÖÇ4, ÖÇ5
11	Sürdürülebilir iş modelleri ve değer önerisi Uygulama / tartışma: Sürdürülebilir iş modelleri ve değer önerisi	ÖÇ6
12	Sosyal sürdürülebilirlik, etik ve kapsayıcı tasarım Uygulama / tartışma: Sosyal sürdürülebilirlik, etik ve kapsayıcı tasarım	ÖÇ1, ÖÇ6
13	Sürdürülebilirlik göstergeleri, değerlendirme ve iletişim Uygulama / tartışma: Sürdürülebilirlik göstergeleri, değerlendirme ve iletişim	ÖÇ7, ÖÇ9
14	Sürdürülebilir tasarım projeleri: sunum, kritik ve liderlik değerlendirmesi Uygulama / tartışma: Sürdürülebilir tasarım projeleri: sunum, kritik ve liderlik değerlendirmesi	ÖÇ8, ÖÇ9

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Ashby, M. F. (2015). Materials and Sustainable Development. Butterworth-Heinemann.
Ders Materyalleri	Ders sunumları, vaka analizleri, yaşam döngüsü ve döngüsel tasarım araçları, örnek sürdürülebilir ürün/hizmet/sistem projeleri, güncel akademik makaleler.
Yardımcı Kaynaklar	-