

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ

SÜREKLİ EĞİTİM UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

2026 YILI DİJİTAL EĞİTİM, İÇERİK, SERTİFİKA, PAZARLAMA, DESTEK VE
OPERASYONEL HİZMETLER İHALESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

BÖLÜM -1-

A. AMAÇ

Bu teknik şartnamenin amacı, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin

<https://semilms.karabuk.edu.tr> ve

<https://sertifika.karabuk.edu.tr>

alan adları üzerinden yürütülecek **2026 yılı dijital eğitim, içerik üretimi, sertifikasyon, pazarlama ve destek hizmetlerinin bütünsel olarak planlanması, yürütülmesi ve raporlanması**na ilişkin teknik, idari ve operasyonel gereksinimleri tanımlamaktır.

Bu kapsamda amaç, yalnızca bir eğitim yönetim sistemi işletmek değil; aynı zamanda Karabük Üniversitesi'nin dijital eğitim ekosistemini **kurumsal kimliğe uygun, erişilebilir, güvenli ve sürdürülebilir** hale getirmektir.

Bu şartnamenin temel hedefleri aşağıdaki gibidir:

1. Eğitim ve Öğrenme Süreçleri:

- 12.000 kullanıcıya hizmet verecek ölçülebilir LMS altyapısı üzerinde eğitim, sınav, ödev ve sertifikasyon süreçlerini uçtan uca yönetmek,
- Akademik ve mesleki eğitimlerin dijital ortamda etkin şekilde yürütülmesini sağlamak.

2. İçerik Üretimi ve Yayınlama:

- Üniversite onaylı eğitimler için video derslerin profesyonel çekim, montaj ve altyazı süreçlerini执行,
- Tüm içerikleri erişilebilirlik ve kalite standartlarına uygun şekilde (HTML5, 4K, altyazı, transkript) sunmak.

3. Sertifikasyon ve E-Devlet Entegrasyonu:

- Sertifika portalı (<https://sertifika.karabuk.edu.tr>) üzerinden üretilen tüm belgelerin dijital imzalı ve e-Devlet üzerinden sorgulanabilir olmasını sağlamak,
- Katılım belgesi ve transkriptli sertifika süreçlerini otomatik hale getirmek.

4. Kullanıcı Deneyimi ve Destek:

- 7/24 erişilebilir bir destek sistemi (çağrı merkezi, canlı sohbet, SSS ve bilet sistemi) işletmek,
- Kullanıcı memnuniyetini ölçen QoE (Quality of Experience) göstergeleriyle sürekli iyileştirme sağlamak.

5. Pazarlama ve Görünürlük:

- Eğitimlerin ulusal düzeyde tanıtımını dijital pazarlama, SEO ve sosyal medya kampanyalarıyla güçlendirmek,
- Üniversitenin dijital markasını destekleyecek içerik ve grafik üretim faaliyetleri yürütmek.

6. Veri Güvenliği ve Uyum:

- KVKK, ISO 27001 ve OWASP ASVS standartlarına uygun veri güvenliği sağlamak,
- SSL/TLS, şifreleme, loglama, yedekleme ve erişim kontrol mekanizmalarıyla güvenli altyapı oluşturmak.

7. Süreklik ve Raporlama:

- Aylık hakediş ve performans raporlaması sistematigiyle hizmetin ölçülebilirliğini sağlamak,
- Eğitim, gelir, sertifika ve kullanıcı verilerini düzenli olarak analiz ederek kalite yönetim döngüsüne entegre etmek.

Bu hizmet, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi'nin dijital eğitim faaliyetlerini; **akademik kalite, kullanıcı deneyimi, mevzuat uyumu ve teknolojik sürdürülebilirlik** ilkeleri çerçevesinde bir bütün olarak yönetmek amacıyla planlanmıştır.

B. KAPSAM

Bu şartname; Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin 2026 yılı boyunca südüreceği dijital eğitim faaliyetlerine ilişkin olarak, **eğitim yönetimi, içerik üretimi, sınav ve sertifikasyon, çağrı merkezi, dijital pazarlama ve operasyonel destek hizmetlerinin** teknik, idari ve yazılım altyapılarını kapsamaktadır.

Hizmetin yürütülmesi süresince <https://semlms.karabuk.edu.tr> (öğrenme yönetim sistemi) ve <https://sertifika.karabuk.edu.tr> (sertifika yönetim ve doğrulama sistemi) alan adları aktif olarak kullanılacaktır.

Söz konusu hizmet, 01.01.2026 tarihinde başlayacak ve 31.12.2026 tarihinde tamamlanacaktır.

Tüm faaliyetler aylık hakediş esasına göre yürütülecektir.

Kapsama Giren Ana Hizmet Başlıkları

1) Eğitim Yönetimi ve Koordinasyonu

- Yıllık eğitim planlamasının yapılması, program takviminin oluşturulması.
- Asenkron (kayıtlı) ve senkron (canlı) derslerin LMS sistemi üzerinden yürütülmesi.
- Eğitmen, koordinatör ve öğrenci rollerinin tanımlanması, süreç takibi ve raporlaması.
- Katılımcı kayıt işlemleri, kullanıcı aktivasyonları, eğitim atamaları ve katılım analizleri.
- Ders ve sınav takvimi otomasyonu, bildirim ve hatırlatma modülleri (e-posta, SMS, push).

2) LMS (Learning Management System) İşletimi

- semilms.karabuk.edu.tr üzerinde yer alan LMS altyapısının yönetimi ve yıl boyunca kesintisiz çalıştırılması.
- SCORM/xAPI uyumlu içeriklerin entegrasyonu, ilerleme takibi ve raporlaması.
- Kullanıcı arayüzlerinin mobil öncelikli (Responsive) ve PWA destekli olması.
- Gelişmiş modüller: sınav yönetimi, ödev modülü, raporlama, canlı ders, duyuru, forum, SSS.
- Erişilebilirlik standartlarına (WCAG 2.1 AA) uyum, çok dilli arayüz.

3) Eğitim İçerikleri ve Video Prodüksiyon Hizmetleri

- Üniversite onaylı eğitimler için senaryo, çekim planı, prodüksyon, kurgu ve yayın hazırlığı.
- Minimum 4K çözünürlükte, 3 kameralı yeşil perde (green screen) stüdyo çekimleri.
- Video montaj, renk düzeltme, ses mastering, altyazı (SRT/WebVTT) ve transkript üretimi.
- Ders notlarının video içine senkron entegrasyonu, erişilebilir alt metin desteği.
- Yayınlanan içeriklerin RAID-1 ve bulut tabanlı sunucularda saklanması, günlük yedekleme.

4) Sınav ve Ölçme-Değerlendirme Sistemleri

- LMS üzerinde çoktan seçmeli, doğru/yanlış, boşluk doldurma, klasik ve deneme sınavları modülleri.
- Soru bankası yönetimi, zorluk derecesi, konu etiketi ve rastgeleleme özellikleri.
- Kopya önleme mekanizmaları (IP takibi, pencere odak izleme, tek oturum kısıtı).
- Otomatik değerlendirme, başarı/başarısız raporu ve istatistik analizleri.
- Sınav sonuçlarının PDF/Excel dışa aktarımı, BI entegrasyonu.

5) Sertifika ve E-Devlet Entegrasyonu

- Sertifikasyon altyapısı sertifika.karabuk.edu.tr alan adı üzerinden yönetilecektir.
- Katılım ve başarı sertifikaları H264/PDF formatında otomatik olarak üretilicektir.
- E-Devlet Kapısı entegrasyonu (RESTful API) ile çift yönlü veri aktarımı yapılacaktır.
- Transkriptli sertifika oluşturma, doğrulama QR kodu ve hash tabanlı bütünlük kontrolü.
- Sertifika iptal, yenileme, revizyon ve arşiv yönetimi süreçleri.

6) Dijital Mağaza, Ödeme ve Faturalama Sistemleri

- Katılımcı kayıtlarının e-mağaza modülü üzerinden online alınması.
- Ziraat Bankası Sanal POS (3D Secure) ve otomatik EFT/Havale onay sistemi entegrasyonu.
- İade, iptal, taksit, kampanya ve kupon yönetimi modülleri.
- Gün sonu POS ve banka mutabakat raporlarının otomatik oluşturulması.
- E-fatura/e-arşiv üretimi ve muhasebe sistemleri entegrasyonu.

7) Çağrı Merkezi ve Kullanıcı Destek Hizmetleri

- 7/24 aktif çağrı merkezi, sanal santral (IVR) ve ses kayıt altyapısı.
- LMS ve sertifika kullanıcıları için çok kanallı destek (telefon, e-posta, canlı sohbet).
- SLA: %90 çağrı yanıt oranı, ortalama bekleme süresi \leq 30 saniye.
- Bilet yönetim sistemi, otomatik geri bildirim anketleri, memnuniyet ölçümü.

8) Sosyal Medya Yönetimi ve Dijital Pazarlama

- Üniversite eğitimlerinin sosyal medya, web ve e-posta üzerinden tanıtımı.
- SEO, Google Ads, Meta Ads ve LinkedIn kampanyaları.
- Hedef: yıllık toplam **2.000.000+ etkileşim**, aylık trafik artışı \geq %10.
- Kampanya performans raporlaması (ROAS, CPA, CTR, Dönüşüm Oranı).
- İçerik takvimi, video reklamlar, Reels/Story formatında sosyal medya üretimi.

9) Grafik ve Tasarım Hizmetleri

- Her eğitim için kurumsal “kampanya mini-kit”: afiş, poster, sosyal medya kareleri, e-bülten, LMS kapakları.
- Kurumsal kimlik (renk, tipografi, logo, ikonografi) kurallarına tam uyum.
- Tüm tasarımlar Adobe Creative Cloud (Illustrator, Photoshop, After Effects) araçlarıyla üretilir.
- Görsel materyallerde kontrast, alternatif metin ve çok dilli içerik desteği zorunludur.

10) Raporlama ve Performans İzleme

- Aylık operasyon raporları: kullanıcı, katılım, sınav, sertifika, gelir, QoE metrikleri.
- Dijital pazarlama ROI/ROAS, çağrı merkezi SLA, sistem performans ölçümleri.
- BI araçlarına veri aktarımı (API ile Power BI, Tableau entegrasyonu).
- PDF/Excel formatında idareye aylık rapor teslimi.

11) Güvenlik, KVKK ve Yedekleme

- TLS 1.3 zorunlu, AES-256 veri şifreleme, bcrypt parola yönetimi.
- WAF, IDS/IPS, DDoS koruma, hız sınırlama ve anomali tespit sistemleri.
- KVKK'ya tam uyum: en az veri ilkesi, veri imha politikası, log saklama.
- Günlük yedekleme, Disaster Recovery Plan (DRP) ve kurtarma testi.

12) Garanti, Bakım ve Hakediş

- Tüm hizmetler 12 ay boyunca aktif garanti kapsamındadır.
- Müdahale süreleri: Kritik 1 saat, Majör 2 saat, Minör 24 saat.
- Aylık hakediş raporları; eğitim, kullanıcı, sertifika ve performans verilerine dayalıdır.
- Tüm iyileştirmeler, güvenlik güncellemeleri ve minör sürüm yükseltmeleri ücretsiz sağlanır.

Merkez:

Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'ni ifade eder. Bu merkez, söz konusu hizmetlerin idaresi, planlaması, yürütülmesi ve kabulünden sorumludur.

İdare:

Karabük Üniversitesi Rektörlüğü veya yetkilendirdiği birimlerdir.

Yüklenici:

Bu şartname kapsamında tanımlanan tüm yazılım, eğitim, içerik, destek ve pazarlama hizmetlerini sözleşme hükümlerine uygun olarak gerçekleştirecek gerçek veya tüzel kişiyi ifade eder.

Sistem / Platform:

<https://semilms.karabuk.edu.tr> alan adı üzerinden erişilen öğrenme yönetim sistemi (LMS) ile

<https://sertifika.karabuk.edu.tr> alan adı üzerinden erişilen sertifika ve doğrulama sistemini kapsayan entegre dijital altyapıdır.

LMS (Learning Management System):

Eğitim içeriklerinin hazırlanması, yayınlanması, izlenmesi, ölçülmesi ve sertifikalandırılması süreçlerini yöneten yazılım sistemidir. SCORM/xAPI standartlarına uyumlu, çok kullanıcılı, raporlanabilir ve erişilebilir yapıya sahiptir.

E-Devlet Entegrasyonu:

e-Devlet Kapısı üzerinden sertifika ve katılım belgelerinin doğrulanabilmesini sağlayan çift yönlü API tabanlı iletişim altyapısıdır.

Bu sistem, sertifika verilerinin güvenli aktarımını, güncel durumlarının sorgulanmasını ve transkriptli belge oluşturulmasını içerir.

Sertifika Servisi:

Eğitimlerini tamamlayan kullanıcının başarı kriterlerine göre otomatik olarak sertifika üreten, e-imza veya hash doğrulama ile belge bütünlüğünü sağlayan dijital altyapıdır. Sertifikalar hem PDF hem de H264 formatında üretilir ve QR kod veya URL üzerinden doğrulanabilir.

CDN (Content Delivery Network):

Eğitim videoları, medya dosyaları ve statik varlıkların dünya genelindeki üç noktalardan düşük gecikme süresiyle son kullanıcıya ulaşılmasını sağlayan dağıtık ağ sistemidir.

Player (LMS Player):

HTML5 tabanlı, HLS/DASH uyumlu, SCORM/xAPI veri yazabilen video oynatıcı modülüdür.

Kullanıcı davranışlarını (izleme süresi, durdurma, ilerleme, tamamlama, kalite değişimi vb.) izler ve arka uca güvenli biçimde veri gönderir.

E-Mağaza:

Eğitimlerin çevrimiçi satış, kayıt, ödeme ve kampanya süreçlerini yöneten dijital ticaret katmanıdır.

Sanal POS, EFT/Havale, kupon, iade, vergi ve mutabakat işlemlerini destekler.

Hakediş:

Yükleniciye yapılacak aylık ödemeleri ifade eder.

Her ayın sonunda, o döneme ait eğitim, kullanıcı, sertifika, destek ve performans faaliyetleri raporlanır ve idarece onaylanan hakediş miktarı tahakkuk ettirilir.

QoE (Quality of Experience):

Kullanıcı deneyimi kalitesini ölçen göstergeleri ifade eder.

Video oynatma süresi, gecikme (startup), yeniden arabelleğe alma (rebuffer), hata oranı, kullanıcı memnuniyeti gibi ölçütler QoE kapsamındadır.

PWA (Progressive Web App):

LMS sisteminin mobil cihazlarda uygulama benzeri deneyim sunmasını sağlayan teknolojidir.

Çevrimdışı kullanım, hızlı yükleme, bildirim gönderimi ve cihaz entegrasyonu özelliklerini içerir.

RBAC (Role Based Access Control):

Sistemde kullanıcı rollerine göre yetkilendirme yapılan erişim kontrol mekanizmasıdır. Yönetici, müdür yardımcısı, eğitmen, destek, muhasebe gibi farklı profiller tanımlanır.

DRP (Disaster Recovery Plan):

Sistem arızası, veri kaybı veya güvenlik ihlali gibi durumlarda hizmetin en kısa sürede kesintisiz devamını sağlamak için oluşturulan acil durum kurtarma planıdır.

SLA (Service Level Agreement):

Hizmet seviyesi anlaşmasını ifade eder.

Sistemin çalışma süresi, müdahale süreleri, destek yanıt oranları ve kalite hedefleri bu anlaşma kapsamında tanımlanır.

CI/CD:

Continuous Integration / Continuous Deployment kavramını ifade eder. Yazılım sürümlerinin sürekli entegrasyon ve otomatik dağıtım süreçleriyle yönetilmesini sağlar.

KVKK (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu):

6698 sayılı yasa kapsamında, kişisel verilerin işlenmesi, saklanması, imhası ve paylaşımıyla ilgili yükümlülükleri tanımlar. Bu proje kapsamında tüm kişisel veriler KVKK ilkelerine uygun şekilde işlenir.

API (Application Programming Interface):

Sistemler arasında veri alışverişi yapılmasını sağlayan yazılım arabirimidir. REST veya GraphQL yöntemleriyle LMS, sertifika, mağaza ve e-devlet sistemleri arasında veri entegrasyonu sağlanır.

OIDC / SSO (OpenID Connect / Single Sign-On):

Kullanıcıların tek oturum açarak hem LMS hem sertifika hem de mağaza sistemlerine güvenli biçimde erişmesini sağlayan kimlik doğrulama yapısıdır.

AES-256 / bcrypt / TLS:

Veri güvenliği ve şifreleme standartlarıdır.

AES-256: Veritabanında hassas verilerin şifrelenmesi,

bcrypt: Kullanıcı parolalarının geri döndürülemez şekilde saklanması,

TLS: Veri iletiminde uçtan uca güvenli bağlantı sağlanması için kullanılır.

D. HİZMETLERİN DETAYLI TANIMI

1. EĞİTİM YÖNETİMİ VE KOORDİNASYONU

1.1. Genel Tanım

Bu hizmet, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından yürütülecek tüm dijital eğitim programlarının planlanması, yürütülmesi, izlenmesi ve raporlanması süreçlerini kapsar.

Tüm süreçler, <https://semlms.karabuk.edu.tr> alan adı altında çalışan LMS altyapısı üzerinden yürütülecektir.

1.2. Amaç

Eğitimlerin takvime uygun, hatasız ve izlenebilir biçimde yönetilmesi; kullanıcı, eğitmen, koordinatör ve idare rollerinin sistematik olarak entegre edilmesi; 12.000 kullanıcıya eş zamanlı hizmet verebilen bir yapının işletilmesi.

1.3. Kapsam

Aşağıdaki iş kalemlerini içerir:

- Yıllık eğitim takviminin hazırlanması, derslerin ve sınavların planlanması,
- Eğitim programlarının asenkron (kayıtlı) ve senkron (canlı) modüllere ayrılması,
- Eğitmen atamaları, kullanıcı kayıtlarının alınması, Mernis doğrulama süreçlerinin yönetimi,
- Katılımcı gruplarının oluşturulması ve ilerleme takibinin yapılması,
- Katılım, devam, başarı ve sertifikasyon oranlarının otomatik izlenmesi,
- İdare ve yüklenici tarafından hazırlanan kullanıcı arayüzleriyle sürecin şeffaf takibi,
- Sistem içi bilgilendirmelerin otomatik yapılması (e-posta, SMS, push bildirim).

1.4. Teknik Gereksinimler

- Sistem web tabanlı olup, tüm modern tarayıcılarla (Chrome, Edge, Safari, Firefox) tam uyumlu çalışacaktır.
- Tüm modüller **responsive (mobil uyumlu)** ve **PWA (Progressive Web App)** desteğine sahip olacaktır.
- Kullanıcı arayüzleri sade, erişilebilir (WCAG 2.1 AA) ve kurumsal kimliğe uygun olacaktır.
- Eğitim planlama ekranlarında ders adı, tarih, eğitmen, süre, kontenjan ve tür bilgileri parametrik olarak tanımlanabilir olacaktır.
- Eğitim planları Excel/CSV olarak dışa aktarılabilen ve içe aktarılabilecektir.
- Sistem, 12.000 aktif kullanıcıyı destekleyecek şekilde ölçeklenebilir altyapıya sahip olacaktır (Load Balancer + horizontal scaling).

1.5. İşlevsel Özellikler

- **Rol Bazlı Yönetim:** Yönetici, eğitmen, öğrenci, destek ve koordinatör rollerine özel panel.
- **Eğitim Takvimi:** Dinamik takvim; canlı ders, sınav, ödev ve sertifika etkinliklerini gösterir.
- **Bildirim Mekanizması:** E-posta, SMS ve sistem içi mesaj modülleriyle otomatik uyarı ve bilgilendirme.

- **Devam Takibi:** Kullanıcının video izleme yüzdesi, sınav katılımı ve tamamlanma oranı sistem tarafından ölçülür.
- **Eğitmen Yönetimi:** Eğitmen atama, takvim yönetimi, performans raporlama modülü.
- **Katılımcı Yönetimi:** Toplu kayıt, grup atama, kullanıcı durumu (aktif/pasif) kontrolü.
- **İstatistikler:** Eğitim bazında kayıt, katılım, tamamlama, sertifikasyon oranları.

2. LMS (Learning Management System) İŞLETİMİ VE GELİŞTİRME

2.1. Genel Tanım

Bu hizmet, <https://semlms.karabuk.edu.tr> adresinde barındırılan Karabük Üniversitesi Uzaktan Eğitim Yönetim Sistemi'nin 2026 yılı boyunca 7/24 kesintisiz şekilde işletilmesini, bakımını, versiyon güncellemelerini ve güvenlik denetimlerini kapsar.

2.2. Kapsam

- LMS yazılımının sürüm yönetimi, test, yayın ve yedekleme süreçlerinin yürütülmesi,
- SCORM/xAPI standardında içeriklerin oynatılması ve ilerleme verilerinin arka uca güvenli olarak yazılması,
- API entegrasyonlarının (E-Devlet, Sertifika Servisi, Ödeme Sistemleri) yönetimi,
- Kullanıcı, eğitmen ve yönetici panellerinin performans, kullanılabilirlik ve güvenlik optimizasyonu,
- Geliştirilen yeni modüllerin CI/CD süreçleriyle canlıya aktarılması.

2.3. Teknik Gereksinimler

- Backend: PHP 8.2+, Laravel 10.x framework.
- Frontend: Vue.js 3.x, TailwindCSS, TypeScript.
- Veritabanı: MySQL 8.x veya MariaDB 10.x (InnoDB engine).
- API Güvenliği: OAuth 2.0 + JWT (JSON Web Token).
- Yedekleme: Günlük otomatik backup + bulut depolama (AWS S3 veya eşdeğeri).
- CI/CD: GitLab CI veya Jenkins pipeline entegrasyonu.

- İzleme: APM (New Relic, Datadog vb.) ile sistem performans ölçümü.

2.4. Fonksiyonel Modüller

- **Kayıt ve Kullanıcı Yönetimi:** Mernis doğrulamalı kayıt, grup atama, aktivasyon.
- **Ders Yönetimi:** İçerik yükleme, modül tanımlama, ön koşul, ilerleme barı.
- **Sınav Modülü:** Çoktan seçmeli, klasik, doğru-yanlış, quiz ve adaptif testler.
- **Sertifika Modülü:** LMS tamamlama verisini sertifika.karabuk.edu.tr'ye API üzerinden ileter.
- **Duyuru ve Mesajlaşma:** LMS içi mesajlaşma, duyuru, bildirim.
- **Forum ve SSS:** Kullanıcılar için etkileşimli destek alanı.
- **Raporlama:** Eğitim, kullanıcı, sertifika ve sınav bazlı detaylı istatistikler.

3. EĞİTİM İÇERİKLERİ VE VİDEO PRODÜKSİYON HİZMETLERİ

3.1. Genel Tanım

Bu hizmet, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından yürütülecek tüm çevrimiçi eğitimlerin dijital içeriklerinin hazırlanması, video çekimi, seslendirme, montaj, kurgu, animasyon ve yayınlama süreçlerini kapsamaktadır.

Tüm içerikler, <https://semilms.karabuk.edu.tr> sistemi üzerinden yayınlanacak; sertifikalandırma süreçleri ise <https://sertifika.karabuk.edu.tr> ile entegre çalışacaktır.

3.2. Amaç

- Eğitim videolarının profesyonel standartlarda hazırlanması,
- Kullanıcı deneyimini artıracak, erişilebilir, çoklu cihaz uyumlu (responsive) bir eğitim ortamı sunulması,
- Üniversite onaylı içeriklerin kalite, telif ve güvenlik esaslarına uygun olarak üretilmesi,
- Eğitim materyallerinin telif, güvenlik, yedekleme ve CDN dağıtımlıyla sürdürülebilir hale getirilmesi.

3.3. Kapsam

Bu hizmet aşağıdaki süreçleri kapsar:

1. İçerik Planlama ve Senaryo Hazırlığı:

- Ders içerikleri, eğitmen ve Merkez koordinasyonu ile belirlenir.
- Her video için konu akışı, görsel plan, infografik ve ders notu senaryosu hazırlanır.
- Çekim öncesi “onaylı çekim planı” idareye sunulur.

2. Video Çekimi:

- Asenkron (kayıtlı) eğitimlerin 4K çözünürlükte, green screen destekli profesyonel stüdyolarda çekimi yapılır.
- En az üç kamera kullanılacaktır:
 - Kamera 1: Sabit ön çekim (eğitmen odaklı),
 - Kamera 2: Geniş açı,
 - Kamera 3: Dinamik yakın plan.
- Ses kayıtları **kondenser mikrofon** veya **yaka mikrofonu** ile yapılır.
- Çekim ortamı ses izolasyonlu ve stüdyo standartlarına uygun olmalıdır.

3. Montaj ve Kurgu:

- Adobe Premiere Pro, Final Cut Pro veya Davinci Resolve yazılımları kullanılacaktır.
- Green screen arka planları Merkez tarafından onaylı kurumsal temalarla değiştirilecektir.
- Video introsu, outro ve geçiş animasyonları idareye özel tasarlanaacaktır.
- Hatalı sahneler kesilecek, ses ve görüntü senkronizasyonu düzenlenecektir.
- Tüm videolara dersin adı, eğitmen adı ve program bilgisi eklenecektir.

4. Altyazı, Seslendirme ve Erişilebilirlik:

- Tüm videolara altyazı dosyası (.SRT veya .WebVTT) eklenecektir.
- İşitme engelli kullanıcılar için altyazı, renk kontrastı ve sesli betimleme desteği sağlanacaktır.
- WCAG 2.1 AA erişilebilirlik standartlarına tam uyum zorunludur.

5. Ders Notu Entegrasyonu:

- Ders notları, video akışıyla eş zamanlı olarak ekranda gösterilecektir.

- Eğitmen tarafından kullanılan sunum veya PDF materyali, video içinde "Picture-in-Picture" (PIP) formatında sunulacaktır.

6. Animasyon ve Görsel Zenginleştirme:

- Konunun anlatımını kolaylaştırmak için 2D/3D animasyonlar, infografikler ve ikonografik anlatımlar kullanılacaktır.
- Tüm görseller, Karabük Üniversitesi kurumsal kimlik renklerine ve tipografi standartlarına uygun olacaktır.

7. Video Yayın Formatı ve Optimizasyon:

- Nihai videolar **HTML5 + HLS (HTTP Live Streaming)** formatına dönüştürülecek, her çözünürlük (1080p / 720p / 480p) için çoklu bitrate stream üretilicektir.
- CDN altyapısı üzerinden (Yüklenicinin sağlayacağı) güvenli token erişimiyle kullanıcıya sunulacaktır.
- Tüm videolar DRM (Digital Rights Management) veya Signed URL teknolojisiyle korunacaktır.

8. Yedekleme, Depolama ve Dağıtım:

- Videolar RAID-1 yapılandırmasında, en az 50 TB SSD depolama kapasitesine sahip sunucularda saklanacaktır.
- Günlük yedekleme işlemleri bulut ortamında (AWS S3, Google Cloud Storage vb.) yapılacaktır.
- Tüm içerikler CDN ağına entegre edilerek, gecikmesiz global erişim sağlanacaktır.

9. Kalite Kontrol ve Yayın Öncesi Onay:

- Her video Merkez tarafından kontrol edilmeden yayına alınmayacaktır.
- Renk, ses, çözünürlük, ses dengesi ve logolar kontrol edilip onaylanacaktır.
- Kalite kontrol formları yüklenici tarafından tutulacak ve arşivlenecektir.

10. Arşivleme ve Telif Yönetimi:

- Her video için meta veri (konu, eğitmen, tarih, lisans, sürüm) oluşturulacaktır.
- Telif hakkı izinleri (eğitmen veya eser sahiplerinden) yazılı olarak alınacaktır.
- Tüm içerikler iş bitiminde Karabük Üniversitesi'ne ait medya arşivine eksiksiz teslim edilecektir.

4. SINAV VE ÖLÇME – DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ

4.1. Genel Tanım

Bu hizmet, <https://semlms.karabuk.edu.tr> adresi üzerinden yürütülecek tüm sınav, test, quiz, ödev ve deneme değerlendirme işlemlerinin planlanması, uygulanması, güvenliğinin sağlanması ve raporlanması kapsamaktadır.

Sistem, SCORM/xAPI uyumlu olup, her kullanıcıya ait **başarı, ilerleme ve puan verilerini** LMS ve sertifika sistemine güvenli biçimde iletecektir.

4.2. Amaç

- Eğitimlerin sonunda veya modül bazında gerçekleştirilen sınav ve değerlendirmelerin dijital ortamda güvenli, adil ve denetlenebilir biçimde yürütülmesi,
- Katılımcıların öğrenme performanslarının objektif şekilde ölçülmesi,
- Sınav sonuçlarının otomatik olarak sertifikasyon sürecine entegre edilmesi.

4.3. Kapsam

Sistem aşağıdaki işlevleri ve süreçleri kapsar:

1. Sınav Planlama ve Yönetim:

- Eğitim bazında sınav takvimi oluşturma ve otomatik bildirim gönderimi.
- Katılımcılara özel sınav erişim linkleri, tek oturum kısıtlaması.
- Eğitmen ve idare onaylı sınav soruları (ön kontrol).

2. Sınav Türleri:

- Çoktan seçmeli (tek/doğru cevaplı),
- Doğru/Yanlış,
- Klasik (açık uçlu),
- Boşluk doldurma,
- Sürükle-bırak veya eşleştirme tipi,
- Deneme sınavları ve quiz'ler.

3. Soru Bankası Yönetimi:

- Konu, zorluk seviyesi, puan değeri ve tür bazlı sınıflandırma.

- Rastgele soru seçimi ve sık karıştırma algoritması.
- Soru versiyonlama ve deneme geçmişi takibi.

4. Sınav Uygulaması:

- Tarayıcı kilitleme özelliği (fullscreen enforced).
- IP ve cihaz bazlı oturum doğrulama.
- Oturum süresi, zamanlayıcı ve otomatik bitirme.
- Çift yönlü bildirim (sınav başlatıldı/bitti).

5. Güvenlik Önlemleri:

- Kopya çekmeyi önleme:
 - Ekran değiştirme tespiti,
 - Sekme geçişinde uyarı,
 - Oturum çakışması engeli,
 - IP/cihaz oturum eşleştirme.
- Tüm sınav etkinlikleri loglanacaktır (giriş, cevap, süre, iptal, hata, sonuç).
- 2FA (SMS/OTP) giriş desteği sınav yöneticileri için zorunludur.

6. Otomatik Değerlendirme:

- Çoktan seçmeli ve doğru yanılış sınavlarda sistem otomatik puanlama yapacaktır.
- Açık uçlu sorular için eğitmen manuel not girişi yapabilecektir.
- Toplam puan, başarı oranı ve geçme kriteri (örneğin $\geq 70\%$) otomatik hesaplanır.
- Başarılı aday verileri sertifika modülüne API üzerinden iletilir.

7. Deneme Sınavı ve Quiz Modülü:

- Eğitimin belirli aşamalarında kısa değerlendirme testleri yapılabilir.
- Quiz sonuçları kullanıcı performans analizinde yer alır.
- Tekrar sayısı, geçme notu ve zaman sınırlamaları parametrikir.

8. Sınav Sonuçlarının Raporlanması:

- Katılımcı bazında puan, başarı oranı, sınav süresi, doğru yanılış dağılımı.

- Eğitmen ve yöneticiler için toplu analiz ekranı.
- Sonuçlar PDF veya Excel formatında dışa aktarılabilir.
- SCORM/xAPI eventleri:
 - quiz.started, quiz.completed, score.updated, question.answered.

4.4. Kullanıcı Arayüzleri

- **Katılımcı Paneli:**
 - Sınav tarihleri, kalan süre, geçmiş sonuçlar.
 - Geri sayım, cevap kaydetme, zaman dolumunda otomatik gönderme.
 - “Sınavı Tekrar Et” ve “Sonuç Görüntüle” seçenekleri.
- **Eğitmen Paneli:**
 - Soru bankası yönetimi, sınav oluşturma, not girme ekranları.
 - Otomatik değerlendirme sonuçlarını onaylama.
 - Başarı istatistiklerini grafiksel olarak izleme.
- **Yönetici Paneli:**
 - Tüm sınavların performans ve güvenlik loglarını görme.
 - Sistem genelinde rapor oluşturma (eğitim bazlı).
 - Sınav planlama, tarih değiştirme ve erişim yetkilerini düzenleme.

5. SERTİFİKA VE E-DEVLET ENTEGRASYONU

5.1. Genel Tanım

Bu hizmet, <https://sertifika.karabuk.edu.tr> adresi üzerinden yürütülecek olan dijital **sertifika ve katılım belgesi üretimi, doğrulaması, e-Devlet Kapısı entegrasyonu ve transkript yönetimi** süreçlerini kapsar.

Sistem, **LMS (semilms.karabuk.edu.tr)** altyapısıyla çift yönlü veri alışverişi yapacak; her eğitimin sonunda başarıyla tamamlanan kullanıcının sertifikaları otomatik olarak oluşturulacaktır.

5.2. Amaç

- Katılımcıların başarı durumlarına göre dijital sertifika ve katılım belgelerini oluşturmak,

- Belgeleri e-imzalı, QR kodlu ve e-Devlet Kapısı üzerinden sorgulanabilir hale getirmek,
- Tüm sertifika süreçlerini otomatik, güvenli ve ölçülebilir biçimde yönetmek,
- Transkriptli belge sistemini devreye alarak eğitim içeriği ve kazanımlarını görünür kılmak.

5.3. Kapsam

Sistem aşağıdaki hizmet kalemlerini kapsar:

1) Sertifika Üretilme ve Doğrulama

- Eğitimini tamamlayan kullanıcılar için sertifika veya katılım belgesi otomatik olarak oluşturulacaktır.
- Belgeler, **PDF** ve **H.264** formatında sistem tarafından üretilir.
- Her belge benzersiz bir **hash değeri** ve **QR kodu** içerir.
- QR kod okutulduğunda <https://sertifika.karabuk.edu.tr/doğrulama> adresine yönlendirilecek, sistemdeki belge kimliği doğrulanacaktır.
- Sertifikalar, e-imza (elektronik imza) veya dijital mühürleme yöntemiyle imzalanacaktır.

2) Katılım Belgesi Süreci

- Eğitim içeriğinin tamamı izlenmiş ancak sınavdan geçmemiş kullanıcılar için “Katılım Belgesi” oluşturulur.
- Bu belgeler de e-Devlet sistemiyle entegre şekilde sorgulanabilir.
- Katılımcı eğitimi başarıyla tamamladığında Katılım Belgesi otomatik olarak **Sertifika** ile değiştirilir.

3) Transkriptli Sertifika Üretilme

- Eğitim sonunda alınan dersler, süreler, başarı notları ve tarih bilgileri sertifika arkasında yer alacak şekilde **transkript formatında** hazırlanır.
- Transkript, sertifika ile aynı hash kimliğine bağlı tek dosya olarak (PDF H.264) oluşturulacaktır.
- Sertifika doğrulama sayfasında transkript bilgileri ayrıca görüntülenebilir olacaktır.

4) E-Devlet Kapısı Entegrasyonu

- e-Devlet entegrasyonu RESTful API mimarisile sağlanacaktır.

- İki yönlü veri akışı bulunacaktır:
 - **Veri Gönderimi:** Başarılı kullanıcı sertifika bilgileri e-Devlet sistemine iletilir.
 - **Veri Alımı:** e-Devlet soru ve doğrulama talepleri sistem tarafından anlık işlenir.
- Tüm API iletişimini **OAuth 2.0** ve **JWT** ile yetkilendirilecektir.
- API trafiği **TLS 1.3** üzerinden şifrelenmiş bağlantıyla yapılacaktır.

5) Denetim ve Raporlama

- Sertifika üretim, iptal, doğrulama, sorgulama ve e-Devlet aktarım logları tutulacaktır.
- Raporlama modülü aşağıdaki istatistikleri sunacaktır:
 - Dönemsel toplam sertifika sayısı,
 - Eğitim bazlı başarı oranı,
 - e-Devlet sorgulama sayısı,
 - Sertifika iptal/yenileme oranları,
 - Toplam belge doğrulama trafiği.

6) Sertifika Şablon Tasarımı

- Yüklenici tarafından geliştirilecek sertifika arayüzü, sürükle-bırak yöntemiyle düzenlenebilir olacaktır.
- PNG/JPG formatlı arka planlar üzerine metin alanları, logo, tarih ve imza bölgeleri parametrik şekilde tanımlanabilir.
- Sistem en az 20 farklı font, renk, hizalama ve alan boyutu desteği sunmalıdır.
- Sertifika tasarımları idare onayına sunulmadan üretime alınmayacaktır.

7) Toplu Aktarım ve Yönetim

- 10.000 kişiye kadar toplu sertifika yükleme/aktarma özelliği bulunacaktır.
- Excel (.XLSX) veya CSV dosyaları üzerinden veri aktarımı desteklenir.

6. DİJİTAL MAĞAZA, ÖDEME VE FATURALAMA SİSTEMLERİ

6.1. Genel Tanım

Bu hizmet, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne bağlı dijital eğitimlerin çevrimiçi satış, kayıt, ödeme, tahsilat, iade, kampanya, kupon, fatura ve muhasebe işlemlerinin **tamamen dijital ortamda** yönetilmesini kapsar.

Sistem, <https://semilms.karabuk.edu.tr> LMS platformu ile tam entegre çalışacak; katılımcı kayıtları, ödemeler, eğitim atamaları ve sertifika süreçleri tek panel üzerinden yönetilecektir.

6.2. Amaç

- Katılımcıların uzaktan eğitim programlarına güvenli ve hızlı şekilde kayıt olmasını sağlamak,
- Tüm ödeme, dekont, iade ve mutabakat süreçlerini dijitalleştirerek,
- Üniversite muhasebesi, banka ve LMS sistemleri arasında kesintisiz veri akışı oluşturmak,
- Tüm gelir ve hakedişleri şeffaf, raporlanabilir ve mevzuata uygun biçimde yönetmek.

6.3. Kapsam

Bu hizmet aşağıdaki iş ve süreçleri kapsar:

1) Online Kayıt ve Mağaza Yapısı

- Eğitimler, **kategori – fiyat – süre – kontenjan** bazında mağaza paneline tanımlanacaktır.
- Katılımcılar, seçikleri eğitimleri sepete ekleyip ödeme adımına geçebilecektir.
- Sistem, **kayıt → ödeme → dekont doğrulama → LMS aktivasyonu** zincirini otomatik olarak yürütecektir.
- Kayıt formu:
 - Ad, Soyad, T.C. Kimlik No, e-posta, telefon, adres
 - Eğitim seçimi, grup, tarih, fatura tipi (bireysel/kurumsal)
 - Gizlilik ve KVKK onay kutuları zorunlu alan olarak tanımlanacaktır.

2) Ödeme Altyapısı

- **Ziraat Bankası Sanal POS (3D Secure)** sistemiyle tam entegre çalışacaktır.
- Alternatif ödeme kanalları:
 - **EFT / Havale (otomatik onay)**

- **Kredi / Banka Kartı (Visa, MasterCard, Troy)**
 - **Online kupon / kampanya kodu**
- Tüm ödemeler HTTPS (TLS 1.3) üzerinden şifrelenmiş bağlantıyla yapılacaktır.
- **PCI DSS v4.0** uyumlu altyapı zorunludur.
- Başarılı ödeme sonrası kullanıcıya **otomatik e-posta ve SMS bildirimi** gönderilecektir.

3) Kampanya ve Kupon Yönetimi

- Yönetici panelinden kampanyalar oluşturulabilecektir:
 - Yüzde veya tutar bazlı indirim,
 - Tarih aralığı veya eğitim bazlı kısıt,
 - İlk kayıt, grup indirimi, referans sistemi.
- Kupon kodları dinamik üretilecek ve otomatik raporlanabilecektir.
- Kampanyalar çoklu kanal (web, e-posta, SMS, sosyal medya) ile entegre yürüttülecektir.

4) Ödeme Sonrası Süreçler

- Başarılı ödeme sonrası:
 - LMS üzerinde kullanıcı hesabı otomatik aktif edilir,
 - Eğitim erişimi açılır,
 - Fatura bilgisi hazırlanır,
 - Sertifika sisteminde kullanıcı profili oluşturulur.
- Başarısız veya iptal edilen ödemeler “bekleyen işlemler” sekmesine düşer, sistem otomatik tekrar denemesi yapabilir.

5) İade ve İptal Yönetimi

- Kullanıcı iptal talebini **hesabım > işlemlerim > iade talebi** menüsünden başlatabilir.
- İptal edilen kayıtlarda sertifika geçersiz kılınır ve sistemden kaldırılır.
- İade işlemleri:
 - 7 iş günü içinde onay,
 - Otomatik muhasebe kaydı,
 - e-fatura iptal veya iade faturası oluşturulur.

- İade nedenleri ve tarihçesi sistem loglarında saklanır.

6) Faturalama Sistemi

- Sistem **Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB)** standartlarına uygun **e-fatura / e-arşiv entegrasyonuna** sahip olacaktır.
- Fatura türleri:
 - **Bireysel fatura:** T.C. Kimlik numarasına,
 - **Kurumsal fatura:** Vergi numarası ve kurum adına.
- Faturalar PDF formatında kullanıcı panelinden indirilebilir olacaktır.
- İdare onayıyla otomatik veya manuel fatura kesimi yapılabilecektir.
- Faturalar, **Halkbank – Ziraat – GİB entegrasyonu**yla arşivlenecektir.

7) Muhasebe ve Banka Mutabakatı

- Günlük ödeme hareketleri otomatik olarak bankadan çekilecektir.
- **Otomatik mutabakat motoru:**
 - LMS ödeme kaydı,
 - Banka POS verisi,
 - Fatura kaydı.
- Uyuşmayan işlemler “kontrol bekleyenler” listesinde gösterilecektir.
- Muhasebe raporları Excel/CSV formatında dışa aktarılabilir olacaktır.

8) Raporlama ve Analistik

- Sistem aşağıdaki göstergeleri aylık olarak raporlayacaktır:
 - Toplam kayıt sayısı
 - Gelir / eğitim bazlı dağılım
 - Ortalama sepet değeri
 - Başarısız işlem oranı
 - İade oranı
 - Kampanya kullanımı
- Dashboard ekranında:
 - Günlük satış grafiği
 - Faturalandırma durumu

- Banka mutabakat oranı
 - En çok tercih edilen eğitimler
- Tüm veriler BI (Power BI / Tableau) entegrasyonu ile analiz edilebilir formatta olacaktır.

9) Güvenlik ve Uyum

- Tüm ödemeler PCI DSS ve KVKK mevzuatına uygun yürütülecektir.
- Parola ve finansal bilgiler şifrelenmiş (AES-256) olarak saklanacaktır.
- Ödeme sayfaları için **reCAPTCHA v3** doğrulaması aktif olacaktır.
- Tüm işlemler çift log sisteminde (kullanıcı + sistem) tutulacaktır.
- Denetim raporları (penetrasyon, güvenlik açıkları, PCI taramaları) yılda 2 kez idareye sunulacaktır.

10) Erişilebilirlik ve Kullanıcı Deneyimi

- Mağaza arayüzü **tam responsive (mobil/tablet/masaüstü)** olacak.
- Ödeme süreci maksimum **3 adımda** tamamlanacaktır.
- “Eğitim Sepeti” özelliğiyle birden fazla programa kayıt imkânı sağlanacaktır.
- Kullanıcılar ödeme geçmişini, dekontlarını ve fatura bilgilerini kendi panellerinden görebilecektir.

7. ÇAĞRI MERKEZİ, DESTEK VE OPERASYONEL HİZMETLER

7.1. Genel Tanım

Bu hizmet, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin tüm dijital eğitim kullanıcılarına yönelik **çağrı merkezi, canlı destek, bilet yönetimi, kullanıcı rehberliği ve operasyonel destek süreçlerini** kapsar.
Sistem, **sanal santral (IVR) + çağrı yönetim yazılımı + canlı sohbet + bilet sistemi** modüllerinden oluşur.

7.2. Amaç

- 12.000 kullanıcıya, eğitim süreci boyunca 7/24 kesintisiz destek sağlamak,
- Teknik, akademik ve operasyonel taleplerin kayıt altına alındığı ölçülebilir bir destek sistemi kurmak,
- Çağrı, e-posta, SMS, chat ve sosyal medya kanallarından gelen tüm destek taleplerini tek platformda yönetmek,
- Kullanıcı memnuniyetini %95 ve üzerinde tutmak.

7.3. Kapsam

Aşağıdaki hizmet bileşenlerini içerir:

1) Çağrı Merkezi (Inbound / Outbound)

- 7/24 hizmet veren **sanal santral (cloud IVR)** altyapısı kurulacaktır.
- En az **6 eşzamanlı hat** destekleyecek kapasitede olmalıdır.
- Gelen çağrılar; “Eğitim – Teknik Destek – Ödeme – Sertifika – Diğer” kategorilerine göre yönlendirilir.
- Kullanıcılar, menü üzerinden (1: Eğitim, 2: Sertifika vb.) ilgili departmana aktarılır.
- Çağrı kayıtları otomatik olarak arşivlenir ve 1 yıl süreyle saklanır.
- Her çağrı için; çağrı ID, tarih, kullanıcı numarası, konuşma süresi, temsilci adı loglanır.
- Çıkış (outbound) aramaları; bilgilendirme, anket, kayıt onayı ve geri bildirim amaçlı yapılabilir.

2) Sanal Santral ve Ses Kayıt Sistemi

- Sanal santral sistemi bulut tabanlı olacak, 7/24 uptime sağlayacaktır.
- Tüm aramalar **.wav formatında** ses dosyası olarak kaydedilir.
- Sistem, anlık çağrı yoğunluğu istatistiklerini ve operatör durumlarını gösterir.
- IVR menüsü idare tarafından yönetilebilir olmalıdır (kayıtlı ses dosyası yükleme, yönlendirme).
-
- 3. parti entegrasyonlar (Zoom, Microsoft Teams, WhatsApp Business API) desteklenecektir.

3) Canlı Destek (Chat & Ticket)

- LMS platformunda entegre **canlı destek penceresi (widget)** bulunacaktır.
- Kullanıcılar; “Teknik Destek”, “Eğitim Bilgisi”, “Sertifika Durumu”, “Ödeme Sorunu” kategorilerinden seçim yaparak temsilciye bağlanabilecektir.
- Canlı destek sistemi, konuşmaları otomatik bilet haline getirecek ve kayıt altına alacaktır.
- Otomatik yanıt sistemi (chatbot) sıkça sorulan sorulara (SSS) anında yanıt verecektir.

- Destek talebi oluşturulduğunda sistem kullanıcıya referans numarası verecek ve e-posta ile bilgilendirme yapacaktır.

4) Bilet Yönetim Sistemi (Ticket System)

- Kullanıcı veya temsilci tarafından açılan her destek talebi, “bilet” olarak sisteme kaydedilecektir.
- Bilet statüleri: **Açık – İşlemde – Beklemede – Kapatıldı**.
- Her bilet için işlem geçmişi, yanıt zamanı ve sorumlu personel bilgisi loglanır.
- Otomatik SLA sayaçları (örneğin kritik talepler için 1 saat müdahale süresi) aktif olarak takip edilir.
- Raporlama ekranında:
 - Aylık toplam bilet sayısı
 - Ortalama yanıt süresi
 - Memnuniyet oranı (%)
 - Departman bazlı çözüm süresi analizleri görüntülenir.

5) E-Posta ve SMS Destek

- Sistem, kullanıcı taleplerine e-posta ve SMS üzerinden de yanıt verebilir olmalıdır.
- SMTP + API (Turkcell, Netgsm vb.) entegrasyonlarıyla bildirim gönderimi sağlanacaktır.
- Kritik bildirimler (şifre sıfırlama, sertifika onayı, ödeme bildirimi) otomatikleştirilir.

6) Operasyonel Destek ve Eğitim Koordinasyonu

- Eğitim takvimleri, canlı ders planları, eğitmen değişiklikleri ve sistem duyuruları destek ekibi tarafından takip edilir.
- Tüm operasyonel süreçler (ödemeler, sertifikalar, içerik yüklemeleri) için 1. seviye destek sağlanır.
- Akademik süreçlerde yönlendirme veya bilgilendirme talepleri doğrudan LMS sistemi üzerinden yönetilir.

7) Kalite ve Memnuniyet Yönetimi

- Her çağrı ve destek biletinden sonra kullanıcıya **memnuniyet anketi** gönderilecektir.
- “Çok memnun / Memnun / Kararsız / Memnun değil” seçenekleriyle 5’li ölçek uygulanır.

- Memnuniyet oranı aylık olarak ölçülür ve %95 hedefinin altına düşülmesi halinde aksiyon planı hazırlanır.
- Tüm görüşmeler kalite kontrol uzmanı tarafından periyodik olarak dinlenir ve raporlanır.

8) Raporlama ve Denetim

- Aylık raporlarda şu bilgiler bulunacaktır:
 - Toplam çağrı sayısı (cevaplanan / kaçırılan)
 - Ortalama yanıt süresi
 - Ortalama konuşma süresi
 - Günlük çağrı yoğunluğu (saat bazlı)
 - Canlı destek ve e-posta yanıt oranları
 - SLA uyum oranı
- Raporlar hem PDF hem Excel formatında idareye sunulur.

9. Personel ve Vardiya Düzeni

- Minimum 3 destek personeli (hafta içi / hafta sonu dönüşümlü vardiya)
- 1 vardiya sorumlusu ve 1 kalite kontrol uzmanı.
- Operasyon yönetimi: Çağrı yoğunluğuna göre dinamik vardiya planı uygulanır.
- Personel tüm kullanıcı görüşmeleri için **gizlilik sözleşmesi** imzalayacaktır.
- Yüklenici, eğitim dönemlerinde (örneğin kayıt yoğunluğu haftalarında) vardiya sayısını artırmakla yükümlüdür.

8. SOSYAL MEDYA YÖNETİMİ VE DİJİTAL PAZARLAMA HİZMETLERİ

8.1. Genel Tanım

Bu hizmet, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin dijital eğitimlerinin tanıtım, görünürlük ve marka bilinirliğini artırmaya yönelik **sosyal medya yönetimi, dijital reklam kampanyaları, SEO, e-posta pazarlama ve içerik üretimi** faaliyetlerini kapsar.

Tüm faaliyetler; üniversitenin kurumsal kimliği, etik ilkeleri ve 5651 sayılı Kanun çerçevesinde yürütülecektir.

8.2. Amaç

- Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi'nin dijital eğitim platformlarını (semilms.karabuk.edu.tr ve sertifika.karabuk.edu.tr) ulusal ölçekte tanıtmak,
- 12.000 kullanıcı hedef kitlesine ulaşmak için dijital kanalları aktif kullanmak,
- Etkileşim, trafik ve kayıt oranlarını artırarak eğitim gelirlerini büyütmek,
- Sosyal medya hesaplarını kurumsal ve profesyonel biçimde yönetmek,
- Yıllık **20.000.000+ organik ve sponsorlu etkileşim** hedefini sağlamak.

8.3. Kapsam

1) Sosyal Medya Yönetimi

- Platformlar:
 - **Instagram, Facebook, LinkedIn, X (Twitter), YouTube, Threads.**
- Her ay en az:
 - 20 paylaşım (post + story + video),
 - 8 sponsorlu reklam,
 - 4 reels / kısa video üretimi yapılacaktır.
- Tüm paylaşımlar Karabük Üniversitesi'nin görsel kimliğine (renk, logo, tipografi) uygun olarak hazırlanacaktır.
- Kullanılacak içerikler:
 - Eğitim tanıtımı,
 - Sertifika duyurusu,
 - Katılımcı başarı hikayeleri,
 - Sosyal sorumluluk projeleri,
 - Güncel kampanyalar.
- Hesap yönetimi profesyonel sosyal medya takip araçları (Meta Business Suite, Hootsuite, Buffer vb.) üzerinden yürütülecektir.

2) Dijital Reklam Kampanyaları

- Google Ads, Meta Ads (Facebook + Instagram), LinkedIn Campaign Manager üzerinde reklam yönetimi yapılacaktır.
- Hedefler:
 - Minimum 20.000.000 toplam etkileşim,

- Aylık 150.000 web sitesi ziyareti,
 - %2,5 minimum dönüşüm oranı.
- Kampanyalar “eğitim başına” optimize edilecektir.
- Reklam türleri:
 - Görsel (display),
 - Video (in-stream),
 - Carousel (çoklu eğitim tanıtımı),
 - Arama (Google Search),
 - Remarketing (yeniden hedefleme).
- Kampanyalar haftalık optimize edilecek, aylık raporlarla performans takibi yapılacaktır.

3) SEO (Arama Motoru Optimizasyonu)

- **semims.karabuk.edu.tr** ve **sertifika.karabuk.edu.tr** alan adlarında SEO uyumlu yapı kurulacaktır:
 - Meta başlık ve açıklama yönetimi,
 - Site haritası (XML) ve robots.txt yapılandırması,
 - Anahtar kelime analizi, backlink planlaması,
 - Mobil hız optimizasyonu (Google PageSpeed \geq 80),
 - Görsel sıkıştırma, lazy loading ve cache politikaları.
- Hedef:
 - Google arama sıralamasında ilk 3 sayfada yer almak,
 - Organik trafik artışı \geq %25 (yıllık).

4) E-Posta ve SMS Kampanyaları

- Eğitim duyuruları, sertifika bilgilendirmeleri ve promosyonlar için e-posta kampanyaları hazırlanacaktır.
- Kullanılacak sistem: SMTP + API (Mailchimp, SendGrid veya benzeri).
- Ortalama aylık:
 - 10.000 e-posta gönderimi,
 - 25.000 SMS bildirimi.

- E-postalar responsive, GDPR/KVKK uyumlu, tek tıklamayla abonelikten çıkış imkânı sunacaktır.

5) Görsel ve Video İçerik Üretime

- Adobe Creative Cloud (Photoshop, Illustrator, After Effects, Premiere Pro) araçlarıyla hazırlanacaktır.
- Formatlar:
 - 1:1 (Instagram, Facebook),
 - 16:9 (YouTube, web banner),
 - 9:16 (reels, stories),
 - 1080x1080 px / 4K çözünürlükte.
- Video içeriklerde altyazı, logo ve müzik telifleri (royalty-free) zorunlu olacaktır.
- Her video, Karabük Üniversitesi'nin "Görsel Denetim ve Yayın Onayı" sürecinden geçmeden yayınlanamaz.

6) Kampanya Takvimi ve Raporlama

- Aylık dijital kampanya takvimi hazırlanır ve idare onayına sunulur.
- Kampanya sonrası performans raporları:
 - Reklam harcaması (Ad Spend),
 - Erişim, gösterim, tıklama, dönüşüm oranı,
 - En yüksek etkileşim alan eğitimler,
 - ROI (Yatırım Getirişi) ve ROAS (Reklam Harcaması Getirişi).
- Raporlar Power BI veya Google Data Studio üzerinden idareye dijital olarak sunulacaktır.

7) Web Banner ve Duyuru Yönetimi

- LMS ana sayfası ve sertifika sitesi ana sayfası için dinamik banner alanları oluşturulacaktır.
- Banner boyutları: 1920x600 px, 1080x1080 px.
- Banner yönetimi yetkili kullanıcılar tarafından kontrol paneli üzerinden değiştirilebilir olacaktır.
- Duyuru modülü: HTML5 tabanlı, zamanlama özellikli, arşivleme destekli.

8) Dijital İtibar Yönetimi

- Sosyal medya hesapları ve forumlar düzenli olarak izlenecektir.

- Karabük Üniversitesi markasıyla ilgili olumsuz içerikler raporlanacak, gerekli durumlarda idareye yönlendirilecektir.
- Haftalık “Sosyal Medya İzleme ve Geri Bildirim Raporu” hazırlanacaktır.

9. RAPORLAMA, ANALİTİK VE PERFORMANS YÖNETİMİ

9.1. Genel Tanım

Bu hizmet, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin dijital eğitim altyapısına bağlı tüm sistemlerden (LMS, Sertifika, CDN, Çağrı Merkezi, E-Mağaza, Sosyal Medya, Destek Sistemleri) gelen verilerin toplanması, analiz edilmesi, görselleştirilmesi ve aylık olarak raporlanması kapsar.

Amaç, proje boyunca sürdürülen tüm faaliyetlerin **ölçülebilir, karşılaştırılabilir ve karar destek sistemlerine uygun** şekilde izlenebilmesini sağlamaktır.

9.2. Amaç

- 2026 yılı boyunca sunulan tüm hizmetlerin performansını izlemek,
- Veri temelli karar alma süreçlerini desteklemek,
- Kullanıcı, gelir, kalite, memnuniyet ve sistem istikrarını sayısal metriklerle ölçmek,
- Hakediş süreçlerini objektif, belgeli ve şeffaf hale getirmek.

9.3. Kapsam

Raporlama altyapısı aşağıdaki veri kaynaklarını kapsayacaktır:

Sistem	Veri Kapsamı
LMS (semilms.karabuk.edu.tr)	Eğitim katılımı, ilerleme, sınav sonuçları, aktif kullanıcı sayısı, tamamlama oranı
Sertifika Sistemi (sertifika.karabuk.edu.tr)	Üretilen sertifika sayısı, doğrulama trafiği, e-Devlet sorguları
CDN / Player	İzleme süresi, buffer oranı, QoE metrikleri, içerik erişimi
Çağrı Merkezi	Çağrı sayısı, çözüm süresi, memnuniyet oranı, SLA uyum oranı

Sistem	Veri Kapsamı
E-Mağaza	Gelir, işlem sayısı, iade oranı, fatura sayısı, kampanya kullanımı
Sosyal Medya	Etkileşim sayısı, tıklama, erişim, ROAS, dönüşüm oranı
Destek / Ticket Sistemi	Açılan bilet sayısı, ortalama çözüm süresi, kullanıcı tipi dağılımı

9.4. Raporlama Modülleri

1) Yönetim Paneli

- Web tabanlı kontrol panelinde grafiksel gösterimler:
 - Eğitim bazlı kullanıcı sayısı
 - Sertifika üretim trafiği
 - Gelir–iade oranı
 - Sosyal medya etkileşim grafikleri
 - Çağrı merkezi performansı
- Dashboard yapısı Power BI, Tableau veya Metabase ile oluşturulacaktır.
- Panelde filtreleme, zaman aralığı seçimi ve PDF dışa aktarım desteği olacaktır.

2) Aylık Hakediş Raporu

- Aşağıdaki başlıklarını içeren birleştirilmiş rapor hazırlanacaktır:
 - Aylık aktif kullanıcı sayısı
 - Tamamlanan eğitim sayısı
 - Üretilen sertifika / katılım belgesi sayısı
 - Aylık gelir ve iade oranı
 - Çağrı merkezi çözüm oranı
 - Memnuniyet yüzdesi
 - Sistem uptime oranı
 - Sosyal medya erişim ve dönüşüm verileri

- Rapor idareye hem **PDF** hem **Excel (XLSX)** formatında teslim edilir.
- Hakediş onayı, bu raporların doğruluğuna dayanır.

3) Performans Raporları

- KPI (Ana Performans Göstergeleri) tanımlanacaktır:
 - Eğitim başarı oranı $\geq %80$
 - Sertifika doğrulama hatası $\leq %0,1$
 - Ödeme işlem başarı oranı $\geq %99,5$
 - Çağrı çözüm süresi ≤ 4 saat
 - Sosyal medya erişim hedefi $\geq 2.000.000/\text{yıl}$
- KPI sapmaları sistem tarafından otomatik işaretlenir ve aylık uyarı olarak idareye bildirilir.

4) QoE (Quality of Experience) Raporları

- CDN + LMS Player verilerinden toplanan kalite metrikleri:
 - Ortalama başlangıç süresi (Startup Delay)
 - Rebuffer oranı
 - Video tamamlama yüzdesi
 - Hata oranı (HTTP 4xx/5xx)
- Her ay sonunda QoE grafikleri (coğrafi bazlı dağılım dahil) idareye teslim edilir.

5) KVKK ve Güvenlik Log Raporları

- Sistem erişimleri, IP kayıtları, kullanıcı eylemleri loglanır.
- Her ay sonunda:
 - Yetkisiz erişim denemesi,
 - Parola sıfırlama istatistikleri,
 - Veri imha kayıtları raporlanır.

10. GÜVENLİK, KVKK, YASAL UYUMLULUK VE YEDEKLEME

10.1. Genel Tanım

Bu bölüm, Karabük Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi'nin dijital eğitim altyapısında (LMS, Sertifika, CDN, Mağaza, Destek, Çağrı Merkezi vb.) işlenen tüm kullanıcı ve

sistem verilerinin gizliliğini, bütünlüğünü ve erişilebilirliğini sağlamak amacıyla uygulanacak teknik ve idari güvenlik tedbirlerini kapsar.

Tüm süreçler **6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK), ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi** ve **ISO/IEC 27701 Gizlilik Yönetimi** standartlarına uygun olarak yürütülecektir.

10.2. Amaç

- Kullanıcı ve kurumsal verilerin yetkisiz erişim, kayıp, sızma veya değişiklik riskine karşı korunması,
- Tüm dijital işlemlerin izlenebilir, denetlenebilir ve loglanabilir hale getirilmesi,
- KVKK kapsamında veri işleme, saklama ve imha politikalarının oluşturulması,
- Felaket durumlarında hizmet sürekliliğini sağlayacak yedekleme ve kurtarma mekanizmalarının kurulması.

10.3. Kapsam

Bu bölüm aşağıdaki güvenlik katmanlarını kapsar:

1. **Veri Güvenliği**
2. **Erişim Güvenliği ve Yetkilendirme**
3. **Ağ ve Uygulama Güvenliği**
4. **KVKK Uyum Süreci**
5. **Yedekleme, Felaket Kurtarma (DRP)**
6. **Loglama, Denetim ve İzleme**

10.4. Veri Güvenliği

a) Şifreleme

- Tüm kullanıcı verileri **AES-256** algoritmasıyla şifreli biçimde saklanacaktır.
- Parolalar **bcrypt** veya **Argon2id** algoritmasıyla geri döndürülemez şekilde tutulacaktır.
- Tüm veri iletimleri (LMS, API, CDN, ödeme sistemleri) **TLS 1.3** protokolüyle uçtan uca şifrelenmiş olacaktır.

b) Veritabanı Güvenliği

- Veritabanı erişimleri sadece sistem servisleri ve yetkili yöneticilerle sınırlıdır.
- IP tabanlı erişim kontrol listesi (ACL) uygulanacaktır.
- Hassas alanlarda (T.C. kimlik, e-posta, telefon, ödeme bilgileri) **field-level encryption** aktif olacaktır.
- SQL Injection, XSS, CSRF gibi web tabanlı saldırılarla karşı OWASP Top 10 güvenlik ilkeleri uygulanacaktır.

c) Dosya Güvenliği

- Eğitim videoları, sertifikalar, belgeler ve raporlar sadece yetkilendirilmiş oturumlarca erişilebilir olacaktır.
- CDN erişimleri “Signed URL” veya “Token Based Authentication” yöntemiyle kontrol edilir.
- Her erişim isteği sistem tarafından imzalı (JWT token) şekilde doğrulanır.

10.5. Erişim Güvenliği ve Yetkilendirme

- Sistem genelinde **RBAC (Role Based Access Control)** uygulanacaktır.
- Roller: Yönetici, Eğitmen, Katılımcı, Çağrı Destek, Muhasebe, Sistem Yöneticisi.
- Her rol için ayrı yetki ve erişim sınırı tanımlanır.
- Tüm yönetici erişimleri **2FA (Two-Factor Authentication)** ile korunacaktır.
- Oturum süreleri maksimum 12 saat, inaktif oturumlar 15 dakika içinde otomatik kapatılacaktır.
- Her oturum **session ID + IP + user-agent** parametreleriyle kimliklenir.

10.6. Ağ ve Uygulama Güvenliği

a) Güvenlik Katmanları

- **Firewall (WAF)**: Web trafiğini izler, anormal istekleri engeller.
- **IDS/IPS**: Ağ trafiğinde anomali ve saldırı tespiti sağlar.
- **Antivirüs / Anti-malware** sistemleri tüm sunucularda aktif olacaktır.
- **DDoS koruması**: CDN ve ana sistemlerde aktif trafik filtrelemesi uygulanacaktır.

b) Test ve Denetim

- Yılda iki kez bağımsız **sızma testi (penetration test)** yapılacaktır.
- OWASP ASVS 4.0 kriterlerine göre güvenlik taraması gerçekleştirilecektir.
- Tespit edilen kritik/majör açıklar 7 iş günü içinde kapatılmalıdır.
- Güvenlik raporları idareye PDF formatında teslim edilir.

c) Güncellemeye ve Yama Yönetimi

- Sunucu yazılımları (OS, PHP, DB, Framework) aylık olarak güncellenecektir.
- Tüm yamalar önce test ortamında uygulanıp başarıyla doğrulandıktan sonra canlıya aktarılır.

10.7. KVKK ve Veri İşleme Politikaları

a) Veri Sınıflandırması

- Tüm veriler aşağıdaki şekilde sınıflandırılacaktır:
 - **Kişisel veri:** Ad, soyad, T.C. kimlik, iletişim bilgileri, eğitim kayıtları.
 - **Hassas veri:** Ödeme bilgileri, kimlik belgeleri.
 - **Sistem verisi:** Loglar, performans ölçümleri, IP kayıtları.

b) Veri İşleme İlkeleri

- Veri işleme amaçları açıkça belirtilir (eğitim, ödeme, sertifikasyon vb.).
- Yalnızca amaca uygun minimum veri toplanır (“en az veri ilkesi”).
- Kullanıcı açık rızası olmadan veriler üçüncü kişilerle paylaşılmaz.
- Kullanıcılar kendi verilerini “veri talep formu” üzerinden sorgulayabilir veya sildirebilir.

c) Anonimleştirme ve İmha

- Silinen kullanıcı kayıtları, 180 gün içinde kalıcı olarak imha edilir.
- Tüm log kayıtları anonimleştirilmiş kullanıcı ID'siyle tutulur.
- Veri imha politikası yılda bir kez gözden geçirilir ve idareye raporlanır.

d) KVKK Uyumluluk Belgeleri

- Yüklenici, hizmet başlamadan önce KVKK uyum belgesi ve veri işleme envanteri hazırlayıp idareye sunacaktır.
- Ayrıca, sistem KVKK Denetim Kurulu veya Üniversite Bilgi İşlem Daire Başkanlığı denetimine açık olacaktır.

10.8. Yedekleme ve Felaket Kurtarma (DRP)

a) Yedekleme Politikası

- Günlük tam yedekleme (veritabanı + medya dosyaları) yapılacaktır.
- Haftalık incremental yedekleme, aylık tam arşivleme uygulanacaktır.
- Yedekler **coğrafi olarak ayrı iki lokasyonda** saklanacaktır (örneğin Ankara + İstanbul).
- Yedekleme planı otomatik olarak sistem yöneticisine e-posta ile raporlanacaktır.

b) Kurtarma Süreci

- **RTO (Recovery Time Objective):** Maksimum 4 saat
- **RPO (Recovery Point Objective):** Maksimum 24 saat
- Felaket senaryolarında yedek veri 4 saat içinde geri yüklenenbilir olmalıdır.
- Felaket Kurtarma Planı (DRP) yılda bir kez test edilip raporlanır.

c) Yedekleme Güvenliği

- Yedek dosyalar **AES-256** ile şifrelenir,
- Cloud depolama servisinde sadece “Yedekleme Yetkilisi” erişimi bulunur.
- Yedekleme logları 6 ay süreyle saklanır.

10.9. Loglama, Denetim ve İzleme

- Tüm sistemlerde log kayıtları **ISO 27001 denetim kriterlerine** uygun tutulur.
- Log kayıtları: Giriş–çıkış, IP, kullanıcı işlemleri, hata kayıtları, erişim ihlalleri, API çağrıları.
- Log verileri değiştirilmez veya silinemez.
- Loglama aracı: ELK Stack (Elasticsearch + Logstash + Kibana) veya eşdeğeri.
- Sistem performansı APM (Application Performance Monitoring) ile 7/24 izlenir.
- Şüpheli aktivitelerde (örneğin 3 hatalı giriş, yoğun istek trafiği) sistem otomatik alarm üretir.

11. GARANTİ VE BAKIM HİZMETLERİ

11.1. Garanti Süresi

- Tüm sistemler, yazılımlar ve altyapı bileşenleri için **01.01.2026 – 31.12.2026** tarihleri arasında aktif garanti kapsamı geçerlidir.
- Garanti süresi boyunca sistemlerde meydana gelen hata, arıza, performans düşüklüğü veya erişim problemi yüklenici tarafından **ücretsiz** olarak giderilecektir.
- Garanti kapsamında; yazılım güncellemeleri, güvenlik yamaları, küçük sürüm yükseltmeleri ve bakım destekleri dahildir.

11.2. Bakım ve Destek Hizmetleri

- Yüklenici, hizmet süresi boyunca tüm sistemlerin 7/24 izlenmesini ve bakımını sağlamakla yükümlüdür.
- Bakım türleri:
 - Periyodik Bakım:** Aylık olarak sunucu, güvenlik ve veri tabanı kontrolleri.
 - Önleyici Bakım:** Performans ve güvenlik risklerini proaktif olarak önleme.
 - Düzeltilci Bakım:** Sistem hatalarının giderilmesi, veri kurtarma işlemleri.
- Kritik hata müdahale süresi: **1 saat**, çözüm süresi: **8 saat**.
- Aylık bakım raporu hazırlanarak idareye dijital olarak teslim edilir.
- Planlı bakım çalışmaları en az 48 saat önceden idareye bildirilir ve kullanıcı erişimi etkilenmeden yürütülür.

12. SÖZLEŞME SÜRESİ, HAKEDİŞ VE İDARI HÜKÜMLER

12.1. Sözleşme Süresi

- İşbu şartname kapsamında yürütülecek hizmetlerin başlangıç tarihi **01.01.2026**, bitiş tarihi **31.12.2026**'dır.
- Toplam hizmet süresi **12 ay** olup, bu süre içinde tüm eğitim, içerik, pazarlama, destek ve teknik altyapı faaliyetleri tamamlanacaktır.
- Sözleşme süresi sonunda tüm sistemlerin, içeriklerin, veri tabanlarının ve platform erişimlerinin Karabük Üniversitesi'ne eksiksiz şekilde devri yapılacaktır.

12.2. Hakediş Esasları

- Hizmetler iki ana bölüm altında yürütülecektir:

a) 1. Bölüm – Eğitim, İçerik, Sertifika, Pazarlama, Destek ve Operasyonel Hizmetler:

- Bu hizmet kalemleri **aylık hakediş** esasına göre ödenecektir.
- Her ay sonunda yüklenici, o döneme ait faaliyet, performans ve raporlama çıktılarının yer aldığı **Aylık Hakediş Raporu**'nu idareye sunacaktır.
- Rapor idare onayına istinaden ilgili dönemin ödemesi yapılır.
- Aylık performans hedeflerinin altında kalan dönemlerde, hakedişten kesinti yapılabilir.

b) 2. Bölüm – CDN ve Veri Yazabilen LMS Player Geliştirme Hizmeti:

- Bu hizmet, sistem devreye alındığında **tek seferlik (bir defaya mahsus)** olarak ödenecektir.
- CDN altyapısı ve LMS Player, sözleşme süresinin ilk çeyreğinde tamamlanarak Merkez'in sistemine entegre edilecektir.
- İdare tarafından yapılan test ve kabul işlemleri sonrasında ödeme tek seferde gerçekleştirilecektir.

12.3. Yüklenicinin Sorumlulukları

- Tüm sistemlerin sürekliliğini ve güvenliğini sağlamak,
- KVKK, erişilebilirlik ve bilgi güvenliği yükümlülüklerine tam uyum göstermek,
- Üniversiteye sunulan tüm raporların doğruluğunu belgelemek,
- Garanti süresince bakım, destek ve düzeltme hizmetlerini ücretsiz sağlamak,
- Tüm süreçlerde Karabük Üniversitesi'nin kurumsal kimlik, kalite ve etik ilkelerine uygun hareket etmek.

12.4. İdarenin Sorumlulukları

- Sistem entegrasyonu ve gerekli erişim izinlerini sağlamak,
- Eğitim ve içerik onay süreçlerini zamanında tamamlamak,
- Hakediş değerlendirme ve onay süreçlerini **10 iş günü** içinde sonuçlandırmak,

- Projenin koordinasyonu için bir “Proje Sorumlusu” atayarak idari takibi yürütmek.

12.5. Cezai Şartlar ve Mücbir Sebepler

- Hizmet kesintisi, veri kaybı veya güvenlik ihlali durumlarında, ilgili dönem hakedişinden kesinti yapılabilir.
- Kritik sistemlerde (LMS, sertifika, ödeme altyapısı, CDN) **24 saatten fazla kesinti** yaşanması halinde günlük hakedişin %5'i oranında ceza uygulanır.
- Mücbir sebepler (doğal afet, savaş, pandemi, genel grev vb.) dışında meydana gelen kesintiler yüklenici sorumluluğundadır.

12.6. Devir ve Fikri Mülkiyet Hakları

- Proje kapsamında geliştirilen tüm yazılımlar, altyapılar, kodlar, içerikler, videolar, sertifikalar, API entegrasyonları ve dokümantasyonlar Karabük Üniversitesi'nin mülkiyetindedir.
- Yüklenici, proje bitiminde tüm kaynak kodları, sistem erişim bilgilerini, API anahtarlarını ve lisansları idareye teslim edecektir.
- Yüklenici, iş bitiminde sistem üzerinde herhangi bir idari veya teknik erişim yetkisi bulunduramaz.

12.7. İletişim ve Koordinasyon

- Proje süresince haftalık çevrim içi koordinasyon toplantıları yapılacaktır.
- Yüklenici tarafından en az bir **Proje Yöneticisi** ve bir **Teknik Koordinatör** görevlendirilecektir.
- Karabük Üniversitesi tarafından belirlenen **Proje Sorumlusu** bu kişilerin muhatabıdır.
- Tüm resmi yazışmalar e-posta ve proje yönetim platformu üzerinden yürütülür.

12.8. Yürürlük

- Bu şartname hükümleri, idare ve yüklenici arasında imzalanacak sözleşme ile yürürlüğe girer.
- Değişiklikler ancak tarafların yazılı mutabakatı ile geçerli olur.

- Bu şartnamede belirtilmeyen hususlarda **4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu** ve ilgili diğer mevzuat hükümleri uygulanır.