



**LİSANS
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ**

BÖLÜM – 1: AMAÇ VE TANIMLAR.....	3
Amaç.....	3
Tanımlar	3
BÖLÜM – 2: GENEL ÖLÇÜTLER.....	3
Ölçüt – 1. Öğrenciler	3
Ölçüt – 2. Program Eğitim Amaçları	4
Ölçüt – 3. Program Çıktıları.....	4
Ölçüt – 4. Sürekli İyileştirme	5
Ölçüt – 5. Eğitim Planı	5
Ölçüt – 6. Öğretim Kadrosu	5
Ölçüt – 7. Altyapı	5
Ölçüt – 8. Yönetim ve İdari Birimler Yapısı	6
Ölçüt – 9. Programa Özgü Ölçütler	6
9.1. Ormancılık ve Orman Ürünleri Endüstrisi Bilimleri.....	6
9.1.1. Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü	6
9.1.2. Doğa Koruma ve Biyoçeşitlilik Yönetimi Bölümü	6
9.1.3. Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü	7
9.1.4. Orman Mühendisliği Bölümü.....	7
9.2. Biyolojik Bilimler	7
9.2.1. Biyoloji Bölümü	7
9.2.2. Biyomühendislik Bölümü.....	8
9.2.3. Biyoteknoloji Bölümü.....	8
9.2.4. Genetik ve Biyomühendislik Bölümü	8
9.2.5. Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü	9
9.3. Ziraat Bilimleri.....	9
9.3.1. Bahçe Bitkileri Bölümü	9
9.3.2. Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü.....	9
9.3.3. Bitki Koruma Bölümü.....	10
9.3.4. Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü	10
9.3.5. Biyosistem Mühendisliği Bölümü.....	10
9.3.6. Gıda Mühendisliği Bölümü.....	11
9.3.7. Gıda Teknolojisi Bölümü	11
9.3.8. Hassas Tarım ve Tarımsal Robotlar Bölümü	11
9.3.9. Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü.....	12
9.3.10. Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü	12
9.3.11. Peyzaj Mimarlığı Bölümü.....	12
9.3.12. Su Bilimleri ve Mühendisliği Bölümü.....	13
9.3.13. Su Ürünleri Endüstrisi Mühendisliği	13
9.3.14. Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü	13
9.3.15. Süt Teknolojisi Bölümü	14
9.3.16. Tarım Ekonomisi Bölümü.....	14
9.3.17. Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü.....	14
9.3.18. Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü	15
9.3.19. Tarımsal Genetik Mühendisliği Bölümü	15
9.3.20. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü	15
9.3.21. Tarla Bitkileri Bölümü.....	16
9.3.22. Tohum Bilimi ve Teknolojisi Bölümü	16
9.3.23. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü	16
9.3.24. Zootekni Bölümü	17

LİSANS DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

BÖLÜM – 1: AMAÇ ve TANIMLAR

Amaç

Bu ölçütlerin amacı, Yükseköğretim Kurumları lisans düzeyindeki Fakülte / Yüksekokul Programların, kurum içi ve dışı paydaşların beklentilerini tam ve en üst düzeyde karşılanmasını sağlamak için, başta eğitim öğretim faaliyetleri olmak üzere tüm akademik ve idari süreçlerin kalite güvencesini sağlamak, programların sürekli iyileştirilmesini desteklemektir.

Başvuru şartlarını sağlamış programların değerlendirilmesi için başvuruda bulunan yükseköğretim kurumu, söz konusu programların bu belgede yer alan ölçütleri yerine getirdiğini ispatlamalıdır.

Tanımlar

Öz Değerlendirme Raporlarını (ÖDR) hazırlarken, her ne kadar kurumlar kendi farklı terminolojilerini kullanabilirlerse de programlardan Doğa Bilimleri Eğitim Programları Akreditasyon Kurulu (DAK) tarafından tavsiye edilen DOĞAK Değerlendirme Ölçütleri Terminolojisiyle tutarlı/uyumlu olmaları beklenir. DOĞAK Terminolojisine www.dogak.org.tr adresinden ulaşılabilir.

AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi

BÖLÜM – 2: GENEL ÖLÇÜTLER

Ölçüt – 1. Öğrenciler

- 1.1. Programa kabul edilen öğrenciler, programın kazandırmayı hedeflediği çıktıları (bilgi, beceri ve yetkinlik) öngörülen sürede edinebilecek eğitim altyapısına sahip olmalıdır.
- 1.2. Öğrencilerin kabulünde göz önüne alınan göstergeler izlenmeli ve bunların yıllara göre gelişimi değerlendirilmelidir.
- 1.3. Öğrenci kabulüne ilişkin politikaları bulunmalı ve işletiliyor olmalıdır.
- 1.4. Önceki öğrenimlerin kredilendirilmesi tanımlanmış ve uygulanıyor olmalıdır.
- 1.5. Eğitim öğretim süreçlerine ilişkin öğrenci merkezli yaklaşım bulunmalı ve işletiliyor olmalıdır.
- 1.6. Kurum ve/veya program tarafından başka kurumlarla yapılan anlaşmalar ve kurulan ortaklıklar işletiliyor olmalıdır.
- 1.7. Öğrenci hareketliliğini ve programlarını teşvik eden politika ve düzenlemeleri olmalıdır.
- 1.8. Program hedeflediği nitelikli mezun yeterliliklerine ulaşmak amacıyla öğrenci merkezli öğretim, ölçme ve değerlendirme yöntemleri uygulanıyor olmalıdır.
- 1.9. Öğrencilerin akademik gelişimi ve kariyer planlamasına yönelik danışmanlık hizmetleri işletiliyor olmalıdır.
- 1.10. Öğrencilerin derslerdeki başarı durumunu izleyecek ve onları ders planlaması konularında yönlendirecek danışmanlık hizmetleri işletiliyor olmalıdır.

- 1.11. Öğrenci geri bildirimlerin alınmasına yönelik mekanizmalar bulunmalı, uygulanmalı ve sürekli iyileştirme çalışmalarında değerlendirilmelidir.
- 1.12. Öğrencilerin eğitim planındaki tüm dersler için ders başarıları şeffaf, adil ve tutarlı yöntemlerle ölçülmeli ve değerlendirilmelidir.
- 1.13. Öğrencilerin mezuniyetlerine karar verebilmek için, programın gerektirdiği tüm koşulların yerine getirildiğini belirleyecek güvenilir yöntemler geliştirilmiş ve uygulanıyor olmalıdır.

Ölçüt – 2. Program Eğitim Amaçları

- 2.1. Program, eğitim amaç ve hedeflerini belirlemiş ve bunu kamuoyuyla paylaşmış olmalıdır.
- 2.2. Program, eğitim amaç ve hedeflerine ulaşılma düzeyini belirlemeye ve belgelemeye yarayan anahtar performans göstergeleri bulunmalıdır.
- 2.3. Program eğitim amaçları kurum ve fakültenin / yüksekokulunun misyon ve vizyonu ile uyumlu olmalıdır.
- 2.4. Program eğitim amaçlarına nasıl ulaşılacağı tanımlı olmalı ve bunun için uygun bir ölçme değerlendirme sistemi bulunmalıdır.
- 2.5. Program eğitim amaçlarına ulaşılma düzeyi sistematik bir şekilde izlenmektedir.
- 2.6. Programın tanımlanmış misyon ve vizyonu olmalı ve bunları kamuoyuyla paylaşmış olmalıdır.
- 2.7. İç ve dış paydaşların eğitim öğretim süreçlerine katkılarını sağlayacak mekanizma ve uygulamalar bulunmalıdır.

Ölçüt – 3. Program Çıktıları

- 3.1. Eğitim öğretim amaçlarına ulaşabilmek için gerekli bilgi, beceri ve yetkinlik bileşenlerini kapsayan ders kazanımları ve program çıktıları olmalı ve bu çıktılar DOĞAK Program Çıktılarının tümünü karşılamalıdır.

DOĞAK Program Çıktıları

PÇ - 1	Alanı ile ilgili alanlarında yeterli bilgi birikimi ile kuramsal ve uygulamalı bilgilerini alanlarında kullanabilme becerisi
PÇ - 2	Alanlarındaki problemleri ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek saptama, tanımlama, yorumlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi
PÇ - 3	Alanı ile ilgili bir süreci, olayı, olguyu, donanımı veya ürünü anlama, yorumlama, ilgili sorunları çağdaş yöntemlerle çözme becerisi
PÇ - 4	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık
PÇ - 5	Alan uygulamaları için gerekli olan çağdaş araçları seçme, kullanma, geliştirme ve bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi
PÇ - 6	Alanı ile ilgili literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dahil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi
PÇ - 7	Bireysel olarak ve disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi
PÇ - 8	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü, yazılı etkin iletişim kurma becerisi
PÇ - 9	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilme kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi
PÇ - 10	Meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi; hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık
PÇ - 11	Alan uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkileri (çevre sorunları, ekonomi, sürdürülebilirlik vb.) ve hukuksal sonuçları konusunda farkındalık
PÇ - 12	İş sağlığı ve güvenliği ve kalite süreçleri konusunda farkındalık

- 3.2. Program çıktılarının sağlanma düzeyini dönemsel olarak belirlemek ve belgelemek için kullanılan bir ölçme ve değerlendirme süreci oluşturulmuş ve işletiliyor olmalıdır.

Ölçüt – 4. Sürekli İyileştirme

- 4.1. Ders kazanım ve program çıktılarının izlenmesine, güncellenmesine ve sürekli iyileştirilmesine yönelik mekanizmaların kurulmuş ve işletiliyor olduğuna yönelik somut kanıtlar sunulmalıdır.
- 4.2. Program belirli bir süreç, sistem ya da mekanizmayla elde ettiği iç ve dış paydaş geribildirimlerini, programın sürekli iyileştirilmesi ve güncellenmesi amacıyla kullanmaktadır.
- 4.3. Programda belirlenen mezun izleme yöntemi aracılığıyla elde ettiği bilgileri, programın sürekli iyileştirilmesi ve güncellenmesi amacıyla kullanılmalıdır.

Ölçüt – 5. Eğitim Planı

- 5.1. Temel bilim derslerinin en az 20 AKTS kadarı programa özgü öğrenim çıktıları sağlayan teori, kalanı beceri ve yetkinlik kazandıran derslerden oluşmalıdır.
- 5.2. Alan / Meslek bilgisi derslerinin en az 120 AKTS kadarı programa özgü öğrenim çıktıları sağlayan teori, kalanı beceri ve yetkinlik kazandıran derslerden oluşmalıdır.
- 5.3. Programın içeriğini bütünleyen seçmeli derslerin en az 60 AKTS kadarı programa özgü öğrenim çıktıları sağlayan teori, kalanı beceri ve yetkinlik kazandıran derslerden oluşmalıdır.
- 5.4. Lisans programlarından mezuniyet için en az 240 AKTS'lik ders alma şartını sağlamalıdır.
- 5.5. Eğitim planı ilgili programın disiplinine özgü ölçütleri içermelidir.
- 5.6. Programda öğrenci iş yüküne dayalı ve kamuoyuyla paylaşılan yeterlilik temelli eğitim planı bulunmakta ve uygulanmalıdır.
- 5.7. Eğitim planını garanti altına alacak ve sürekli gelişimini sağlayacak bir yönetim sistemi bulunmalı ve işletilmelidir.

Ölçüt – 6. Öğretim Kadrosu

- 6.1. Öğretim elemanı kadrosu, öğretim ihtiyaçlarını karşılayacak nicelik ve nitelikte olmalıdır.
- 6.2. Öğretim elemanlarına yönelik teşvik ve ödüllendirilme mekanizmaları var, adil ve şeffaf şekilde sürdürülmelidir.
- 6.3. Öğretim elemanı alımı ve/veya yükseltilmesinde tanımlı bir sistemi bulunmalı ve uygulanıyor olmalıdır.
- 6.4. Programda öğretim elemanlarının niteliklerine göre adil ve şeffaf ders dağılım dengesi kurulmuş olmalıdır.

Ölçüt – 7. Altyapı

- 7.1. Eğitim-öğretim faaliyetlerini sürdürebilmek için uygun nitelik ve nicelikte öğrenme kaynakları sunulmalıdır.
- 7.2. Program öğrencilerine ders dışı etkinlikler yapmalarına olanak veren altyapıyı sunmalıdır.
- 7.3. Öğrencilerin öğrenim ve yaşam ortamlarında gerekli güvenlik, ilk yardım ve İSG önlemleri alınmış olmalıdır.
- 7.4. Öğrencilere sunulan bilgiye erişim olanakları eğitim amaçlarına ve program çıktılarına ulaşmak için yeterli düzeyde olmalıdır.
- 7.5. Engelliler için altyapı düzenlenmesi yapılmış olmalıdır.
- 7.6. Bilgisayar ve enformatik altyapıları, programın eğitim amaçlarını destekleyecek doğrultuda, öğrenci ve öğretim üyelerinin eğitsel çalışmaları için yeterli düzeyde olmalıdır.

Ölçüt – 8. Yönetim ve İdari Birimler Yapısı

- 8.1. Misyon ile uyumlu ve stratejik amaç ve hedeflerini gerçekleştirmeyi sağlayacak yönetim modeli ve organizasyonel yapılanması bulunmalıdır.
- 8.2. İnsan kaynakların etkin ve verimli kullandığını güvence altına alan tanımlı politika ve süreçler bulunmalıdır.
- 8.3. Akademik ve idari personele yönelik tanımlı hizmet içi eğitim süreçleri işletiliyor olmalıdır.
- 8.4. Program hesap vermeyi ve kamuoyunu bilgilendirmeyi ilke olarak benimsemiş ve bunu işletmelidir.

Ölçüt – 9. Programa Özgü Ölçütler

- 9.1. Program eğitim planında yer alan dersler, ölçme-değerlendirme yöntemleri aracılığıyla programa özgü ölçütleri sağlamalıdır.

9.1. Ormancılık ve Orman Ürünleri Endüstrisi Bilimleri

9.1.1. Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü

Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Ağaç türü ve odun özelliklerini esas alarak güvenli, dayanıklı ve üretilebilir ahşap ürün ve konstrüksiyon tasarımı, malzeme seçimi, performans değerlendirmesi ve detay çözümleri geliştirebilme becerisi
2	Ahşap ve odun esaslı malzemelerin yapısı, fiziksel-mekanik özellikleri, standartları ve uygun kullanım alanları hakkında bilgi; bu malzemeleri amaca uygun seçebilme ve değerlendirebilme becerisi
3	Ahşap işleme, mobilya ve ağaç işleri endüstrisine özgü üretim süreçlerini (kesim, kurutma, birleştirme, yüzey işlemleri vb.) planlayabilme, yönetebilme ve iyileştirebilme becerisi
4	Bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD/CAM) yazılımlarını kullanarak ahşap ürün ve mobilya tasarlayabilme, teknik resim ve üretim dokümanı hazırlayabilme becerisi

9.1.2. Doğa Koruma ve Biyoçeşitlilik Yönetimi Bölümü

Doğa Koruma ve Biyoçeşitlilik Yönetimi Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Biyolojik çeşitliliğin envanteri, izlenmesi ve değerlendirilmesi için arazi çalışması, gözlem, örnekleme ve veri analiz yöntemlerini uygulayabilme becerisi
2	Doğa koruma ve biyoçeşitlilik yönetimi süreçlerinde coğrafi bilgi sistemleri, uzaktan algılama ve ilgili bilişim teknolojilerini kullanarak mekânsal analiz yapabilme becerisi
3	Korunan alanlar, habitat restorasyonu ve tür koruma projelerini; mevzuat, taşıma kapasitesi, iklim değişikliği ve arazi kullanım baskıları gibi gerçekçi kısıtları gözeterek tasarlama ve yürütebilme becerisi
4	Ulusal ve uluslararası doğa koruma mevzuatı, sözleşmeler ve politika araçları hakkında bilgi; bu çerçevede kurumlar, paydaşlar ve yerel halkla iş birliği içinde çalışabilme becerisi

9.1.3. Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Odunun hücresel yapısı, fiziksel ve mekanik özellikleri ile tür farklılıkları hakkında bilgi; bu bilgiyi ahşap ürün tasarımı, korunması, malzeme seçimi ve performans değerlendirmesinde kullanabilme becerisi
2	Odun kökenli ham maddelerin ve yan ürünlerin etkin, verimli ve sürdürülebilir şekilde değerlendirilmesine ilişkin bilgi; odun ve orman ürünlerini uygun proseslerle ekonomik ürüne dönüştürebilme becerisi
3	Lif, yonga ve diğer ahşap esaslı kompozit ürünlerin üretim ilkeleri, proses parametreleri ve kalite kriterleri hakkında bilgi; bu üretim süreçlerini tasarlama, izleme ve iyileştirebilme becerisi
4	Selüloz esaslı ürünlerin üretim süreçleri hakkında bilgi; hammadde hazırlama, proses kontrolü ve ürün kalitesini değerlendirebilme becerisi

9.1.4. Orman Mühendisliği Bölümü

Orman Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Orman ekosistemleri, ekolojileri, ağaç türleri ve odun hammaddesi konusunda bilgi; bu bilgiyi ormancılık uygulamalarında kullanma becerisi
2	Orman hasılatı ve amenajmanı, silvikültür, gençleştirme, bakım ve ağaçlandırma çalışmalarını planlayabilme ve arazi koşullarında uygulayabilme becerisi
3	Orman yangınları, zararlıları, hastalıkları ve kaçak müdahaleler gibi tehditleri izleyebilme; koruma, mücadele ve risk azaltma önlemlerini planlayıp uygulayabilme becerisi
4	Odun üretimi, kesim, sürütme/taşımaya ve orman yolu planlama süreçlerinde teknik, ekonomik ve iş sağlığı-güvenliği kurallarına uygun çalışabilme becerisi

9.2. Biyolojik Bilimler

9.2.1. Biyoloji Bölümü

Biyoloji Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Hücre biyolojisi, genetik, mikrobiyoloji, ekoloji ve evrim alanlarında kuramsal ve uygulamalı bilgi; bu bilgileri biyolojik süreçleri açıklamada kullanabilme becerisi
2	Biyolojik örnek toplama, hazırlama, mikroskopik ve makroskopik inceleme ile temel moleküler ve biyokimyasal analiz tekniklerini planlama uygulayabilme becerisi
3	Bilimsel yöntemleri etkin olarak kullanarak biyolojik sorunlara yaratıcı ve eleştirel çözümler üretme, yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
4	Doğal kaynakların korunması ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği doğrultusunda biyolojik bilgilerini kullanarak çevre dostu çözümler geliştirebilme becerisi

9.2.2. Biyomühendislik Bölümü

Biyomühendislik Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Biyoloji, kimya ve temel mühendislik alanlarında yeterli kuramsal ve uygulamalı bilgi
2	Hücre, doku, biyomolekül ve biyoproseslere ilişkin verileri analiz edebilme, yorumlayabilme ve biyomühendislik problemlerine çözüm üretebilme becerisi
3	Biyoteknolojik süreçleri, biyoreaktörleri, biyomalzeme ve biyosensör sistemlerini tasarlayabilme, modelleyebilme ve optimize edebilme becerisi
4	Laboratuvar ortamında modern biyomühendislik deneylerini planlayabilme, güvenli şekilde yürütebilme, elde edilen verileri değerlendirebilme becerisi

9.2.3. Biyoteknoloji Bölümü

Biyoteknoloji Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Moleküler biyoloji, genetik ve mikrobiyoloji alanlarında temel ve ileri düzeyde bilgi; bu bilgileri biyoteknolojik süreç ve ürün geliştirmede kullanabilme becerisi
2	Biyoteknolojik üretim süreçleri (fermantasyon, hücre kültürü vb.) ve biyoreaktör sistemleri konusunda bilgi; süreç parametrelerini izleme, optimize etme ve ölçeklendirme becerisi
3	Biyomoleküllerin (DNA, RNA, protein, metabolit vb.) analizi için kullanılan klasik ve modern laboratuvar teknikleri hakkında bilgi; deney sonuçlarını güvenilir biçimde elde etme, değerlendirme ve raporlama becerisi
4	Biyoteknoloji uygulamalarının etik, hukuki, çevresel ve toplumsal boyutları hakkında bilgi; mesleki etik ilkelere uygun, sorumlu ve sürdürülebilir biyoteknolojik çözümler üretebilme becerisi

9.2.4. Genetik ve Biyomühendislik Bölümü

Genetik ve Biyomühendislik Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Moleküler biyoloji, genetik ve biyomühendislik alanlarında temel kuramsal ve uygulamalı bilgiye sahip olma; bu bilgileri biyolojik sistemlerin analizinde kullanabilme becerisi
2	Gen, protein ve hücre düzeyinde deneysel çalışma (DNA/RNA izolasyonu, PCR, klonlama, hücre kültürü vb.) süreçlerini planlayabilme, yürütebilme ve elde edilen verileri yorumlayabilme becerisi
3	Genetik mühendisliği ve biyoteknolojik yöntemleri kullanarak sağlık, tarım, endüstri ve çevre alanlarında çözüm odaklı biyomühendislik uygulamaları geliştirebilme becerisi
4	Omik veriler (genomik, transkriptomik, proteomik vb.) ve biyoinformatik araçları hakkında bilgi; bu verileri analiz ederek biyolojik süreçleri modelleyebilme ve yorumlayabilme becerisi

9.2.5. Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Moleküler biyoloji ve genetik alanında temel kuramsal ve uygulamalı bilgi; bu bilgileri hücre, gen ve molekül düzeyindeki biyolojik süreçleri açıklamada kullanabilme becerisi
2	DNA, RNA ve protein izolasyonu, amplifikasyonu, klonlama, sekanslama ve analizine yönelik temel laboratuvar tekniklerini güvenli ve etkin biçimde uygulayabilme becerisi
3	Genetik varyasyon, kalıtım mekanizmaları, gen düzenlenmesi ve genomik veri analizi konularında bilgi; deneysel verileri istatistiksel ve biyoinformatik araçlarla değerlendirebilme becerisi
4	Moleküler biyoloji ve genetik temelli bir araştırmayı planlama, deney tasarlama, veri toplama, sonuçları yorumlama ve bilimsel rapor/sunum hazırlayabilme becerisi

9.3. Ziraat Bilimleri

9.3.1. Bahçe Bitkileri Bölümü

Bahçe Bitkileri Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Bahçe bitkilerinin morfolojisi, fizyolojisi ve yetiştirme teknikleri hakkında bilgi; bu bilgiyi bahçe kurulumu, bakım ve yönetiminde kullanabilme becerisi
2	Toprak hazırlığı, gübreleme, sulama ve iklim kontrolü uygulamaları konusunda bilgi; açık tarla ve örtü altı yetiştiricilikte uygun yetiştirme sistemlerini planlayıp uygulayabilme becerisi
3	Bahçe bitkilerinde çoğaltım yöntemleri ile fidan, fide ve üretim materyali üretimi hakkında bilgi; kalite kriterlerine göre materyal seçebilme ve değerlendirebilme becerisi
4	Hasat, sınıflandırma, ambalajlama ve depolama süreçleri hakkında bilgi; ürün kaybını azaltacak teknik ve yöntemleri uygulayabilme becerisi

9.3.2. Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Balıkçılık biyolojisi, su ürünleri ekolojisi ve stok dinamiği hakkında bilgi; sucul canlı popülasyonlarını izleyebilme ve değerlendirebilme becerisi
2	Yetiştiricilik sistemleri, yemleme, su kalitesi ve hastalık yönetimi hakkında bilgi; sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği tasarlayabilme ve işletme süreçlerini yönetebilme becerisi
3	Av araçları, avlama yöntemleri ve balıkçı gemisi teknolojisi konusunda bilgi; emniyetli, verimli ve seçici avcılık faaliyetleri planlayabilme ve yürütebilme becerisi
4	Su ürünleri işleme, soğuk zincir, kalite kontrol ve gıda güvenliği konularında bilgi; ürünün hasattan tüketime kadar kalite ve hijyenini sağlayabilme becerisi

9.3.3. Bitki Koruma Bölümü

Bitki Koruma Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Bitki hastalıkları, zararlılar ve yabancı otların biyolojisi, ekolojisi ve yayılış dinamikleri hakkında bilgi; bunları tarımsal üretimde risk analizi ve yönetiminde kullanabilme becerisi
2	Bitki koruma sorunlarını arazide ve laboratuvarında tanımlayabilme; örnekleme, teşhis ve izleme yöntemlerini bilimsel ilkelere uygun uygulayabilme becerisi
3	Bitki koruma ürünlerinin etki mekanizması, formülasyon, uygulama teknikleri, kalıntı ve toksikoloji ilkeleri konusunda bilgi; çevre, insan sağlığı ve gıda güvenliğini gözetenerek uygun ürün, doz ve zaman seçebilme becerisi
4	Bitki koruma ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat, iyi tarım uygulamaları ve sürdürülebilir üretim ilkeleri hakkında bilgi; bu çerçevede sorumlu mesleki kararlar alabilme becerisi

9.3.4. Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü

Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Bitki biyolojisi, fizyolojisi, toprak-bitki-iklim ilişkileri konularında bilgi; bu bilgiyi bitkisel üretim sistemlerinin planlanmasında kullanabilme becerisi
2	Tarla ve bahçe bitkilerinde çeşit seçimi, ekim-dikim, sulama, gübreleme, budama ve hasat işlemlerini yetiştirme tekniklerine uygun olarak planlayıp uygulayabilme becerisi
3	Bitki besleme, hastalık-zararlı ve yabancı ot yönetimi alanında bilgi; verim ve kaliteyi koruyacak entegre mücadele yöntemlerini seçip uygulayabilme becerisi
4	Bitkisel üretimde sensörler, uzaktan algılama, otomasyon ve veri analitiği gibi modern ve dijital üretim teknolojilerini kullanabilme becerisi

9.3.5. Biyosistem Mühendisliği Bölümü

Biyosistem Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Temel mühendislik, biyoloji, tarım ve çevre bilimleri alanlarında bilgi; bu bilgiyi biyosistemlerin analizi, projelendirilmesi ve yönetiminde kullanabilme becerisi
2	Biyosistemlerde veri toplama, sensör ve otomasyon teknolojileri, coğrafi bilgi sistemleri ve sayısal modelleme araçlarını kullanarak analiz ve karar desteği üretebilme becerisi
3	Tarımsal yapılar, sulama-drenaj, toprak-su-bitki ilişkileri ve iklimlendirme sistemlerini gerçekçi koşullar altında planlayabilme, boyutlandırabilme ve projelendirebilme becerisi
4	Su, toprak ve enerji kullanım etkinliğini artırmaya, çevresel etkileri azaltmaya ve iklim değişikliğine uyuma yönelik mühendislik çözümleri geliştirebilme bilgi ve becerisi

9.3.6. Gıda Mühendisliği Bölümü

Gıda Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Gıda bileşenleri, kimyası ve mikrobiyolojisi konusunda bilgi; bu bilgiyi gıda ürünlerinin özelliklerini anlamada ve iyileştirmede kullanabilme becerisi
2	Gıda işleme süreçleri, ekipman ve teknolojileri hakkında bilgi; ham maddeden nihai ürüne kadar üretim basamaklarını planlayabilme ve yönetebilme becerisi
3	Gıda güvenliği, hijyen, kalite kontrol ve mevzuat konularında bilgi; HACCP vb. sistemleri uygulayarak güvenli ve kaliteli ürün üretebilme becerisi
4	Gıda analiz yöntemleri hakkında bilgi; fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyu analizleri yapabilme, sonuçları yorumlayabilme becerisi

9.3.7. Gıda Teknolojisi Bölümü

Gıda Teknolojisi Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Gıda bileşenleri, kimyası ve mikrobiyolojisi konusunda bilgi; bu bilgiyi gıda ürünlerinin özelliklerini anlamada ve iyileştirmede kullanabilme becerisi
2	Gıda işleme süreçleri, ekipman ve teknolojileri hakkında bilgi; ham maddeden nihai ürüne kadar üretim basamaklarını planlayabilme ve yönetebilme becerisi
3	Gıda güvenliği, hijyen, kalite kontrol ve mevzuat konularında bilgi; HACCP vb. sistemleri uygulayarak güvenli ve kaliteli ürün üretebilme becerisi
4	Gıda analiz yöntemleri hakkında bilgi; fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyu analizleri yapabilme, sonuçları yorumlayabilme becerisi

9.3.8. Hassas Tarım ve Tarımsal Robotlar Bölümü

Hassas Tarım ve Tarımsal Robotlar Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Hassas tarımda sensörler, uzaktan algılama, CBS/GPS ve veri toplama sistemleri hakkında bilgi; bu verileri analiz ederek konumsal karar destek üretme becerisi
2	Tarımsal robotların mekanik, elektronik ve kontrol sistemleri hakkında bilgi; ekim, gübreleme, ilaçlama, hasat vb. işlemlerde robot ve otonom makineleri seçme, programlama ve işletme becerisi
3	Tarımsal üretim süreçlerinde yapay zekâ, makine öğrenmesi, nesnelerin interneti (IoT) ve bulut tabanlı izleme sistemlerini kullanarak süreçleri izleyebilme, yorumlayabilme ve iyileştirme becerisi
4	Değişken oranlı uygulamalar, yerinde ölçüm teknikleri ve otomatik kontrol algoritmaları konusunda bilgi; girdi kullanımını optimize edecek hassas tarım uygulamaları tasarlayıp yürütebilme becerisi.

9.3.9. Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Kentsel tasarım, peyzaj planlama ve peyzaj mimarlığı ilkeleri hakkında bilgi; açık ve yarı açık kentsel mekânları işlevsel, estetik, ekolojik ve sosyal ölçütlere uygun biçimde tasarlayabilme becerisi
2	Bitkisel ve yapısal peyzaj elemanları, kentsel donatı elemanları, yapı-mekân ilişkisi, iklim, toprak ve ekolojik koşullar hakkında bilgi; uygun tür, malzeme ve tasarım kararlarını projelerde uygulayabilme becerisi
3	Kentsel tasarım ve peyzaj projelerinde bilgisayar destekli tasarım, çizim ve görselleştirme yazılımları ile ölçme-haritalama, analiz ve sunum tekniklerini etkin şekilde kullanabilme becerisi
4	Kentsel ve kırsal alanlarda ekoloji, biyoçeşitlilik, sürdürülebilirlik, iklim değişikliği ve dayanıklılık kavramları hakkında bilgi; koruma-kullanma dengesini gözeten, çevresel ve toplumsal açıdan sürdürülebilir tasarım çözümleri geliştirebilme becerisi

9.3.10. Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü

Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Organik tarım ilkeleri, ekolojik üretim sistemleri ve sertifikasyon mevzuatı hakkında bilgi; bunları üretim planlamasında kullanabilme becerisi
2	Organik bitkisel ve hayvansal üretim süreçlerinde uygun girdileri ve teknikleri seçebilme; verim ve kaliteyi artıracak uygulamaları planlayıp yürütebilme becerisi
3	Organik ürünlerde hasat, depolama, işleme, paketlenme ve pazarlama aşamalarını gıda güvenliği ve izlenebilirlik kurallarına uygun yönetebilme becerisi
4	Organik tarım uygulamalarının çevre, biyolojik çeşitlilik ve iklim değişikliği üzerindeki etkilerini değerlendirebilme; sürdürülebilir işletme stratejileri geliştirebilme becerisi

9.3.11. Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Peyzaj Mimarlığı Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Peyzaj planlama, tasarım ve uygulama ilkeleri hakkında bilgi; açık ve yarı açık mekânları işlevsel, estetik ve ekolojik ölçütlere uygun olarak tasarlayabilme becerisi.
2	Bitkisel ve yapısal peyzaj elemanları, yetişme ortamı, iklim ve toprak özellikleri konusunda bilgi; uygun tür ve malzeme seçimi yaparak projelerde kullanabilme becerisi
3	Peyzaj projelerinde bilgisayar destekli tasarım ve çizim yazılımlarını, ölçme-haritalama ve sunum tekniklerini etkin kullanabilme becerisi
4	Kentsel ve kırsal peyzajlarda ekoloji, biyoçeşitlilik, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği etkileri hakkında bilgi; koruma-kullanma dengesini gözeten çözümler geliştirebilme becerisi

9.3.12. Su Bilimleri ve Mühendisliği Bölümü

Su Bilimleri ve Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Hidroloji, su kaynakları, su yapıları ve akış mekaniği gibi temel mühendislik konularında bilgi; bu bilgileri su sistemlerinin analiz ve tasarımında kullanabilme becerisi
2	Su kalitesi, kirlilik dinamikleri ve arıtma süreçleri hakkında bilgi; içme, kullanma ve atık suların arıtımı için uygun mühendislik çözümleri geliştirebilme becerisi
3	Su ekosistemleri, sucul biyota ve ekolojik denge hakkında bilgi; sürdürülebilir su kullanımı ve ekosistem temelli yönetim yaklaşımlarını projelere yansıtabilme becerisi
4	Su projelerinde mühendislik mevzuatı, çevresel etki değerlendirmesi, iklim değişikliği ve risk yönetimi konularında bilgi; teknik çözümleri hukuki ve çevresel kısıtlar içinde değerlendirebilme becerisi

9.3.13. Su Ürünleri Endüstrisi Mühendisliği

Su Ürünleri Endüstrisi Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Su ürünleri biyolojisi, kimyası ve işleme teknolojileri hakkında bilgi; bu bilgiyi ürün geliştirme ve proses tasarımında kullanabilme becerisi
2	Su ürünleri endüstrisinde kalite kontrol, gıda güvenliği, hijyen ve ilgili mevzuat hakkında bilgi; üretim süreçlerinde bu gereklilikleri uygulayabilme becerisi
3	Su ürünleri işleme tesislerinde verimlilik, maliyet, atık yönetimi ve çevresel etkileri değerlendirebilme; sürdürülebilir ve çevre dostu üretim çözümleri geliştirebilme becerisi
4	Su ürünleri endüstrisinde karşılaşılan teknik ve teknolojik problemleri analiz edebilme, uygun mühendislik yöntemleriyle çözüm üretebilme becerisi

9.3.14. Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü

Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Su ürünleri biyolojisi, kimyası ve işleme teknolojileri hakkında bilgi; bu bilgiyi ürün geliştirme ve proses tasarımında kullanabilme becerisi
2	Su ürünleri endüstrisinde kalite kontrol, gıda güvenliği, hijyen ve ilgili mevzuat hakkında bilgi; üretim süreçlerinde bu gereklilikleri uygulayabilme becerisi
3	Su ürünleri işleme tesislerinde verimlilik, maliyet, atık yönetimi ve çevresel etkileri değerlendirebilme; sürdürülebilir ve çevre dostu üretim çözümleri geliştirebilme becerisi
4	Su ürünleri avcılığı yöntemleri ve av araçları konusunda bilgi; sürdürülebilir av planı yapabilme, av araçlarını seçip kullanabilme ve av verilerini değerlendirebilme becerisi

9.3.15. Süt Teknolojisi Bölümü

Süt Teknolojisi Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Sütün bileşimi, kimyası ve mikrobiyolojisi hakkında bilgi; bu bilgiyi süt ve süt ürünleri proseslerinde uygulayabilme becerisi
2	Pastörizasyon, UHT, fermentasyon, yoğurt, peynir, tereyağı, dondurma vb. ürünlerin üretim teknolojileri konusunda bilgi; bu süreçleri planlayabilme ve yürütebilme becerisi
3	Süt ve süt ürünlerinde kalite kontrol, gıda güvenliği, hijyen ve sanitasyon ilkeleri hakkında bilgi; ilgili analizleri yapabileme ve sonuçları değerlendirebilme becerisi
4	Süt ve süt ürünleri mevzuatı, etiketleme, raf ömrü ve soğuk zincir uygulamaları hakkında bilgi; ürünün yasal ve teknik gerekliliklere uygunluğunu sağlayabilme becerisi

9.3.16. Tarım Ekonomisi Bölümü

Tarım Ekonomisi Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Tarım ekonomisi, mikro-makro iktisat, işletme ve istatistik konularında temel bilgi; bu bilgileri tarımsal işletme ve piyasa analizinde kullanabilme becerisi
2	Tarımsal üretim, maliyet, gelir ve kârlılık analizleri yapabileme; tarımsal yatırım ve bütçe planları hazırlayabilme becerisi
3	Tarım ürünleri pazarlaması, fiyat oluşumu ve tarımsal tedarik zinciri hakkında bilgi; pazarlama stratejileri geliştirebilme ve uygulayabilme becerisi
4	Tarım politikaları, destekleme araçları ve kırsal kalkınma yaklaşımları hakkında bilgi; politika değişimlerinin sektör ve işletme düzeyindeki etkilerini değerlendirebilme becerisi

9.3.17. Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Tarım makinelerinin tasarımı, yapısı, malzemesi, güç ve hareket iletimi konularında bilgi; bu bilgileri kullanarak güvenli, verimli ve işlevsel makine tasarlayabilme becerisi
2	Toprak işleme, ekim-dikim, gübreleme, ilaçlama, hasat ve ürün işleme makinelerinin seçimi, kullanımı ve bakım-onarımı konusunda uygulama becerisi
3	Hidrolik, pnömatik, traktör ve tarımsal taşıt sistemleri hakkında bilgi; bu sistemlerin performansını değerlendirebilme, arıza teşhisi ve çözümü üretebilme becerisi
4	Tarım makineleri projelerinde bilgisayar destekli tasarım, analiz ve sayısal yöntemleri kullanabilme; ölçme, test ve veri değerlendirme becerisi

9.3.18. Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü

Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Tarımsal biyoteknoloji, genetik ve moleküler biyoloji temelleri konusunda bilgi; bu bilgiyi bitkilerde verim, kalite ve dayanıklılık artırmaya yönelik çalışmalarda kullanabilme becerisi
2	Doku kültürü, moleküler markörler, gen aktarımı, genom düzenleme gibi biyoteknolojik yöntemler hakkında bilgi; bu teknikleri laboratuvar ve sera koşullarında uygulayabilme becerisi
3	DNA/RNA izolasyonu, PCR, elektroforez, moleküler tanı ve omik (genomik, proteomik vb.) analizler için gerekli laboratuvar ekipman ve cihazlarını güvenli ve etkin kullanabilme becerisi
4	Tarımsal biyoteknoloji ürünlerinin kalite, verim, çevresel etki ve biyogüvenlik boyutlarını değerlendirebilme; ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat hakkında bilgi sahibi olma becerisi

9.3.19. Tarımsal Genetik Mühendisliği Bölümü

Tarımsal Genetik Mühendisliği Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Tarımsal genetik mühendisliği alanına ilişkin temel/geniş kapsamlı bilgi; bu bilgileri tarımsal sistemlere yönelik genetik çözümler geliştirmede kullanabilme becerisi
2	Bitki genetiği, moleküler biyoloji ve biyoteknoloji konularında bilgi; genetik varyasyonun analizi, hedef gen tanımlama ve ıslah programlarına genetik araçları entegre edebilme becerisi
3	DNA/RNA izolasyonu, PCR, moleküler markör analizi, gen klonlama ve benzeri moleküler teknikler konusunda bilgi; bu teknikleri deneysel çalışmalarda güvenilir biçimde uygulayabilme becerisi
4	Tarımsal üretimde verim, kalite ve stres toleransını artırmaya yönelik genetik iyileştirme stratejileri hakkında bilgi; ıslah projelerini planlama, yürütme ve sonuçlarını yorumlayabilme becerisi

9.3.20. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü

Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Tarımsal yapılar, sulama–drenaj sistemleri ve hidroloji konularında bilgi; bu bilgiyi tasarım ve uygulamada kullanma becerisi
2	Ahır, ağıl, seralar, depolar ve benzeri tarımsal yapıların statik, ısıtma, havalandırma ve çevre koşullarına uygun tasarımı ve malzeme seçimi konusunda bilgi; bu bilgiyi uygulama becerisi
3	Sulama projelerinde su kaynaklarının planlanması, suyun verimli kullanımı, su tasarrufu ve iklim değişikliği etkilerini dikkate alarak çözüm üretebilme becerisi
4	Arazi etütleri, su ve toprak verilerini değerlendirerek basınçlı ve yüzey sulama sistemlerini projelendirebilme ve işletme–bakımını yapabilme becerisi

9.3.21. Tarla Bitkileri Bölümü

Tarla Bitkileri Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Tahıllar, baklagiller ve endüstri bitkilerinin morfolojisi, fizyolojisi ve yetiştirme teknikleri konusunda bilgi; bu bilgileri ekim, bakım ve hasat uygulamalarında kullanabilme becerisi
2	Tarla bitkilerinde gübreleme, sulama, toprak işleme ve münavebe planlaması hakkında bilgi; verim ve kaliteyi yükseltecek yetiştirme sistemleri tasarlayabilme becerisi
3	Tarla bitkilerinde görülen hastalık, zararlı ve yabancı otları tanıma bilgisi; uygun mücadele ve entegre yönetim yöntemlerini uygulayabilme becerisi
4	Deneme kuruluşu, tarla gözlemleri, verilerin toplanması ve temel istatistiksel değerlendirme konularında bilgi; sonuçları yorumlayarak üretim kararlarına yansıtabilme becerisi

9.3.22. Tohum Bilimi ve Teknolojisi Bölümü

Tohum Bilimi ve Teknolojisi Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Tohum biyolojisi, morfolojisi, fizyolojisi ve genetiği konularında bilgi; bu bilgiyi tohum üretimi ve kullanımıyla ilgili süreçlerde etkin biçimde uygulayabilme becerisi
2	Tarla ve serada tohum üretim teknikleri, ekim nöbeti, izolasyon, bakım ve hasat işlemleri hakkında bilgi; bu süreçleri planlayabilme ve uygulayabilme becerisi
3	Tohum işleme, sınıflandırma, paketleme, depolama ve canlılık/çimlenme testleri gibi laboratuvar ve işletme süreçleri hakkında bilgi; bu süreçleri yürütebilme ve sonuçlarını değerlendirebilme becerisi
4	Tohum hastalık ve zararlılarını tanıma ve bulaşma yolları hakkında bilgi sahibi; uygun koruma, hijyen ve karantina önlemlerini planlayabilme ve uygulayabilme becerisi

9.3.23. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri ile oluşumu ve sınıflandırılması hakkında bilgi; bu bilgiyi arazi değerlendirme ve kullanım planlamasında kullanabilme becerisi
2	Bitki besin elementleri, bunların alınım mekanizmaları ve toprak-bitki-su ilişkileri konusunda bilgi; dengeli gübreleme programları hazırlayabilme ve uygulayabilme becerisi
3	Toprak ve bitki örneklerinin alınması ile laboratuvar analizlerinin esasları hakkında bilgi; uygun örnek alabilme, analizleri yapabilme ve sonuçları yorumlayabilme becerisi
4	Toprak verimliliğini etkileyen faktörler, ıslah yöntemleri, organik madde yönetimi ve sulama-drenaj uygulamalarının ilkeleri hakkında bilgi; toprak verimliliğini artırmaya yönelik bu uygulamaları planlayabilme ve değerlendirebilme becerisi

9.3.24. Zootekni Bölümü

Zootekni Bölümü için Gerekli Çıktılar	
1	Çiftlik hayvanlarının ırk özellikleri, fizyolojisi ve davranışları konusunda bilgi; bu bilgiyi hayvanların bakım, besleme ve refahının iyileştirilmesinde kullanabilme becerisi
2	Hayvan besleme ilkeleri, yem kaynakları ve rasyon hazırlama konularında bilgi; farklı tür ve üretim dönemlerine uygun, dengeli ve ekonomik rasyonlar planlayabilme becerisi
3	Genetik ıslah, seleksiyon ve damızlık yönetimi konusunda bilgi; hayvan verimliliğini ve genetik ilerlemeyi artırmaya yönelik yetiştirme programları hazırlayabilme ve uygulayabilme becerisi.
4	Hayvan sağlığı, biyogüvenlik ve zoonoz hastalıklar hakkında temel bilgi; hastalık risklerini azaltmaya yönelik koruyucu uygulamaları takip edebilme ve ilgili uzmanlarla iş birliği yapabilme becerisi