,

**ÇEVRE KORUMA VE KONTROL PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ**

**1.YARIYIL;**

**TÜRK DİLİ I**

Dil ve Diller: Dil-millet ilişkisi, Dil kültür ilişkisi, Yeryüzündeki diller ve Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri; Kaynak bakımından dil aileleri Türk yazı dilinin tarihi gelişimi; Eski Türkçe, Orta Türkçe Divan-ü Lügat-it Türk, Atabetül Hakayık, Harezm Türkçesi Eski Türkiye Türkçesi (Eski Anadolu Türkçesi) ; Yeni Türkçe Dönemi, Modern Türkçe Dönemi Batı (Güney Batı Türkçesi) , Türkiye Türkçesi, Doğu ( Kuzey Doğu Türkçesi) , Karatay Türkçesi Ses Bilgisi (FONETİK) ; Ses ve Sesin oluşumu, Büyük ve küçük ünlü uyumu Türkçedeki Başlıca ses olayları; Türkçe’nin ses özellikleri, Türkçenin Hece yapısı, Cümle vurgu Şekil Bilgisi (MORFOLOJİ- BİÇİM BİLGİSİ) ; Şekil bakımından kelimeler, Kökler, gövdeler, ekler (Yapım ekleri Çekim ekleri) Anlatım ve Vazifeleri Bakımından Kelimeler; İsimler, Sıfatlar, Zamirler Fiiller; Fiil çekimi, Şekil ve zaman ekleri Fiilimsiler-Edatlar; Fiilden türeyenler ve isimden türeyenler Anlam Bilimi; Kelimede Anlam, Kelimenin anlam çerçevesi Cümle Bilgisi; Cümle çeşitleri.

 **ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I**

Osmanlı İmparatorluğu'nun Dağılışı (XIX Yüyıl), Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu.

**MATEMATİK-I**

Sayılar, Cebir, Denklemler ve Eşitsizlikler, Fonksiyonlar, Trigonometri, Logaritma, Geometri

**İNGİLİZCE – I**

To Be, Possessive Adjectives, Objective Pronouns, Indefinite & Definite Article, Have Got , Has Got, There Is - Are, This, That, Adverb Of Place / Time In ,On , At, Simple Present, How Often ? Frequency Adverbs, Simple Present Related Exercises, Some, Any, A Lot, Much, Many, Nobody/ No One/ Nothing Somebody, Anyting, Nowhere, Not+Any, No, Non, Not+Anybody/ Anyone/ Anything, Present Cont.? And, So, Because, But, Past Simple, Past Cont., Future Tense, Modals.

**TEKNOLOJİ OKUR YAZARLIĞI**

Temel kavramlar işletim sistemi kullanımı kelime işlem programı kullanımı elektronik hesaplama tablosu ve grafik çizim programı kullanımı sunu hazırlama programı kullanımı internet hizmetlerinin kullanımı.

**FİZİK**

Birim Sistemleri, Vektörler, Kuvvet ve Moment, Denge ve Denge Şartları, Ağırlık Merkezinin Bulunması, Hareket Kanunları, İş- Güç-Enerji, Isı ve Sıcaklık, Isı Geçişi Türleri; İletim, Taşınım ve Işınım, Temel Akışkan Özellikleri,Akış Türleri ve Debi Hesabı, Kanal ve Borularda Akış, Basınç Kaybı

**GENEL KİMYA**

Atomun Yapısı, kuantum sayıları, Kimyasal Bağ Kavramı, Lewis Yapısı, VSEPR teorisi, Değerlik Bağı Kuramı, Molekül Orbital Kuramı, Kimyasal Bileşikler, formülleri ve adlandırılmaları, Mol kavramı ve kimyasal hesaplamalar, Gazlar, Gaz Kanunları, Sıvılar, ilgili kanunlar, Katılar, Moleküllerarası kuvvetler, Çözeltiler: Çözelti çeşitleri, Çözelti derişimleri.

**EKOLOJİ VE ÇEVRE BİYOLOJİ**

Ekoloji nedir? Ekosistem nedir? Ekosistemlerde enerji akımı. Ekosistemlerde madde dolaşımları. Süksesyon. Deniz ve Tatlısu ekosistemleri. Ötrifikasyon, Karasal ekosistemler. Popülasyon ekolojisi. Ekolojik sorunlara genel bakış .

**ÇEVRE SİSTEMLERİ ESASLARI**

Çevre kirliliğinin tanımı. Su kirliliği kaynakları. Su kirlenmesi kontrolü. Katı atıklar ve kontrolü. Hava kirlenmesi ve kontrolü. Hava kirlenmesi ile ilgili problem çözümleri. Gürültü kirliliği ve kontrolü. Gürültü ölçüm cihazının kullanılması. Toprak kirliliği.  Toprak kirliliği ve kontrolü. Radyoaktif Kirlilik.

**2. YARIYIL;**

**TÜRK DİLİ- II**

Kelime ve kelime grupları; cümle, cümleyi oluşturan birimler ve cümle çeşitleri, yazılı anlatımın özellikleri, yazılı anlatımda plan, tema, bakış açısı, ana düşünce, yardımcı fikirler, paragraf, anlatım biçimleri; resmî yazılar (tutanak, bildiri, rapor, iş mektupları); dil yanlışları (yazım kuralları ve noktalama işareti yanlışları: anlatım bozuklukları, sese dayalı yanlışlar); duygu ağırlıklı yazılar(şiir); kurmaca yazılar (hikaye, roman, tiyatro), gerçeğe dayalı yazılar (gezi yazısı, anı, günlük); inceleme-araştırma yazıları (röportaj, biyografi); düşünce yazıları (makale, fıkra, deneme, eleştiri,); sözlü anlatım türleri(panel, tartışma) gibi konular oluşturur.

**ATATÜRK İLKELERİ VE İNKİLAP TARİHİ- II**

Atatürk İlke ve İnkılâpları ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgiler, Atatürk ilke ve İnkılapları, İlkelerle ilgili ortaya konan İnkılap Hareketleri, Cumhuriyet’in ilanı ve sonrası Çok Partili Hayata Geçiş Denemeleri, Türk Dış Politikası, Lozan ‘dan sonra Çözümlenen Diplomatik Meseleler, Türkiye Cumhuriyeti’nin Modernleşme Aşamaları.

**MATEMATİK- II**

Lineer denklem sistemleri ve matrisler, Limit ve süreklilik, Türev ve uygulamaları, İntegral ve uygulamaları, Diferansiyel denklemlere giriş, İstatistik

**İNGİLİZCE- II**

Present Perfect Tense, Present Perfect Tense Adjectives, Adjectives & Adverbs, Passives, Conditionals, Relative Clause, Noun Clause, Reported Speech, Gerunds And Infinitives.

**ÇEVRE KİMYASI**

Numune alma, hazırlama ve saklama yöntemleri, Laboratuvar malzemeleri ve reaktif maddeler, Gravimetri, Volumetri, Kolorimetri ve Spektrofotometri  Filtrasyon, Kurutma ve Yakma. Analiz sonuçlarının ifadesi, Organik maddelerin temel özellikleri, Alifatik bileşikler, Hidrokarbonlar, Organik madde sınıflandırması, Sabunlar, Deterjanlar, Pestisitler.

**SU TEMİNİ VE KANALİZASYON**

İçme suyu kaynakları ve özellikleri, Su ihtiyacını etkileyen faktörler, Nüfus ve nüfus tahmin metodları , Su ihtiyacı hesapları, Su temini tesisleri, Su temini ve çevre sağlığı arasındaki ilişki, Çevre sağlığı tesisleri ve özellikleri.

**SU KİRLİLİĞİ ÖLÇÜM VE ANALİZ YÖNTEMLERİ**

Su Kirliliğine Giriş, Su Kirliliği Yönetmeliği, Suyun Özellikleri ,Su Kirliliğinin Nedenleri, Su Kirliliğinin Çevresel Etkileri, Su Kirliliğinin Önlenmesi, Suyun yeniden kullanılmasına ilişkin yöntemler, Doğal suların oluşumu ve dağılımı, suların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri, Hidrolojik çevrim ve elemanları, hidrolojik çevrim sırasında su kalitesinde meydana gelen doğal ve antropojenik değişimler, Organik maddelerin biyolojik oksitlenmesi, aerobik ve anaerobik oksidasyonda oksijen talebi, BOİ kavramı, Su kalitesini belirleyici anorganik unsurlar, Su kalitesinde azotlu maddelerin etkileri.

**ÇEVRE YÖNETMELİKLERİ**

Genel olarak hukukla ilgili tanımlar, hukukun yararları, çevre hukukunun genel hukuk içindeki yeri, çevre mevzuatımızın tarihsel gelişim süreci, Türkiye’nin taraf olduğu Uluslararası çevre anlaşmaları,  Anayasada çevre ile ilgili hükümler ve çevre mevzuatı; Çevre Kanunu, Çevre ile ilgili tüzük, yönetmelikler.

**SULARIN ARITILMASI VE SİSTEM DİZAYNI**

İçme ve kullanma sularının özellikleri, Içme suyu arıtım sistemleri, Biriktirme hazneleri,  Havalandırmanın amacı, havalandırıcı çeşitleri Havalandırma ile ilgili hesaplar Koagülasyon-flokülasyon,  Çöktürme prosesi ve ünite tasarımı, Filtrasyonun amacı ve mekanizması ,Hızlı ve yavaş kum filtrasyonu prosesleri ve ünite tasarımı, Tat ve Koku kontrolü,aktif karbon filtreleri,demir ve mangan giderme, Dezenfeksiyon.

**YENİLİKÇİLİK VE GİRİŞİMCİLİK**

Girişimcilik ile İlgili Kavramlar; Girişimciliğin Önemi ve Gelişimi; Girişimcilerdeki Özellikler; İç ve Dış Girişimcilik; Girişimcilikte Motivasyon; Girişimcilikte Yaratıcılık ve Yenilikçilik; Buluş, Marka ve Tasarımların Korunması; Girişimcilikte İş Fikirleri; İş Planı Hazırlama ve Doküman Haline Getirilmesi; İş Planı İçinde Yönetim, Pazarlama, Finans ve Üretim Planları;

**3. YARIYIL;**

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM**

Paket program kurulumu, CAD programı, Temel bilgisayar işlemleri, Detay çizimleri, Tefriş ve tarama, Çıktı alma işlemleri.

**ÇEVRE KİRİLİĞİ ÖLÇÜM VE ANALİZ YÖNTEMLERİ**

Laboratuvarlarda uyulması gereken kurallar, Laboratuvar kazaları ve ilk yardım önlemleri, Laboratuvar cihazlarının ve cam eşyaların tanıtılması, Çözelti hazırlanması ile ilgili hesaplar, Çevre Kirliliği parametrelerinin ölçümünde kullanılan cihazlar. (Gaz kromotografisi, UV-spektroskopisi, ICP )

 **ATIK SULARIN ARITIMI VE SİSTEM DİZAYNI**

Atıksu kaynakları, atıksuların miktarı ve genel karakteristikleri Atıksu arıtımında kullanılan temel işlemler ve arıtma metotları Akımın ve konsantrasyonun dengelenmesi, Mekanik arıtma birimleri (ızgara, kum tutucu ve ön çökeltim havuzları), Aktif çamur sistemleri, Havalandırma sistemleri, Nitrifikasyon ve denitrifikasyon prosesleri,  Son çökeltim prosesi,Çamurlara uygulanan işlemler: çamur yoğunlaştırma prosesi, çamur arıtımı ve bertarafı. İleri atıksu arıtımında kullanılan arıtma metodları, ileri atıksu arıtımı örnekleri.

 **HAVA KİRLİLİĞİ KONTROLÜ VE SİSTEM DİZAYNI**

Yakıtlar ve yanma reaksiyonu, Baca gazı bileşimi, Temiz hava planı, Emisyon ve kirletici kaynak envanteri, Toz ve partikül madde kontrolü, Çökeltim odaları,ataletli ayırıcılar,elektrostatik çöktürücüler, Yapışma ve Difüzyon tipi toz tutucular,  Filtrasyon ve Torba filtreler,Islak toz tutma, Absorpsiyon, Adsorpsiyon, İnsinerasyon  Kondensasyon ve membran prosesler, Baca gazı desülfürizasyonu , Tehlikeli ve zararlı hava kirleticilerin giderim teknolojileri,  Atık gazlardaki azot oksitlerin arıtılması.

**ARITMA SİSTEMLERİ TEKNİK EKİPMANLARI:**

 Arıtma tesislerinde bulunan mekanik ekipmanlar (elektrik motoru, redükrör, pompalar, borular ve iletim hatları, konveyör, vinç, ızgara, sıyırıcı, havalandırma ekipmanları, susuzlaştırma ekiplanlar vb.), proses enstrümastasyonları, P&I Diyagramları ve otomasyon hakkında seviye ve akış ölçümleri, scada ve otomasyon sistemleri.

**ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ:**

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) kavramı, Çevre mevzuatı ve ÇED yönetmeliği idari ve teknik hususlar, Mevzuat ile ÇED raporu ilişkisi, ÇED raporlarının değerlendirilmesi.

**TOPRAK KİRLİLİĞİ**

Toprağın tanımı, yapısal özellikleri, toprak kirliliğinin tanımı ve kirliliğin kaynakları, kirleticilerin topraktaki taşınımı, kimyasal ve fiziksel özellikler, toprak kirliliğinin araştırılması ve incelenmesi, toprak kirliliğinin giderilmesi.

**KATI ATIKLAR VE KONTROLÜ**

Katı atık tanımı, Katı atık kaynakları, Katı atıkların özellikleri, Katı atık yönetimi, Katı atıkların değerlendirilmesi ve bertaraf yöntemleri, Katı atıkların geri kazanım yöntemleri, Katı atık depo alanlarının incelenmesi, Yakma, Kompostlama, Tehlikeli atıklar, Tıbbi atıklar, Radyoaktif atıklar, Katı atık yönetmeliği.

 **ANAYURT GÜVENLİĞİ**

Anayurt güvenliği, Ülkemizin jeopolitik öneminden kaynaklanan tehditler, Türkiye’nin jeopolitik değeri, Türkiye’nin Stratejik değeri, Türkiye'nin jeopolitik durumundan kaynaklanan tehdidin yapısı, Türkiye üzerinde komşu ve emperyalist ülkelerin emelleri, İç tehdit unsurları hakkında genel bilgiler, Devletimize yönelik tehditlere karşı vatandaşlara düşen görevler, Yurt savunması, Milli birlik ve beraberlik, Vatan sevgisi, Demokrasi, Darbeye karşı savunma.

**ÜNİVERSİTE ETKİNLİĞİNE KATILIM**

Üniversitede gerçekleştirilen kültürel, sportif, bilimsel ve sanatsal etkinliklere öğrencilerin katılımını ve farklı konularda üniversite etkinliği planlamasını sağlamaktır.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

 **4.YARIYIL**

 **SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI**

Bölümü ile ilgili bir konuda araştırma yapma, bu araştırmayı planlıyabilme, araştırma yapılacak alanla ilgili kaynak tarama, kaynaklara ulaşma ve kaynaklardan faydalanarak uygulama ve laboratuvar çalışmasını yapma ,elde ettiği sonuçları rapor halinde yazılı ve seminer olarak sunma.

**BİLGİSAYARLI VERİ TOPLAMA VE KONTROL**

Endüstride ihtiyaç duyulan Bilgisayarlı Veri Toplama ve Kontrol Yazılımının (SCADA) temel ilke ve prensipleri ve böyle bir sistemin tasarlanması. Bunun için seçilen SCADA yazılımı kullanılarak program geliştirme yöntemleri, teknikleri ve PLC ile iletişimi.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**KALİTE GÜVENCE VE STANDARTLARI**

Standardizasyonun tanımı, Standardizasyonun konusu, amaçları ve ilkeleri, Standardizasyonun üreticiye, tüketiciye ve ekonomiye sağladığı faydalar, Türk Standartları Enstitüsü ve görevleri, Türkiye’deki belgelendirme çalışmaları, Bölgesel ve uluslararası standardizasyon kuruluşları,Ulusal ve uluslararası metroloji, kalibrasyon çalışmaları ve kuruluşları, Kalite ve kalite kavramları, kalite yaklaşımları, kalite ve verimlilik arasındaki ilişki, Kalite Güvencenin yararları, kalite kontrol kavramı, toplam kalite yönetimi ve kalite önderleri, Kalite yönetim sistemi, faydaları ve prensipleri, TS EN ISO 9001 : 2008 Kalite Yönetim Sistemi, TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, Mesleki Standartlar.

|  |
| --- |
|  |

**GÖNÜLLÜLÜK ÇALIŞMALARI:**

Sosyal Sorumluluk Nedir? Bilinci ve Önemi, Yurtiçi ve Yurtdışı Başarılı Uygulama Örnekleri, Ekip Oluşturma ve Karaktere Uygun Rol Dağılımı, Paydaşlarla İlişki Geliştirme, Proje Fikirlerinin Olgunlaştırılması, Proje Fikirlerinin Detaylandırılması, Projenin Kabulü, Proje Teslimi ve Sunumu, Uygulama ve Gözlem, Projeleri Değerlendirme.

**ÇEVRE SAĞLIĞI:**

Çevre ve sağlık ilişkisi, Kirleticilerin su, hava ve toprağa olan etkileri, Kentleşme ve çevre sağlığı ilişkisi, Afetler ve çevre sağlığı ilişkisi, İnsan ve çevre için koruyucu sağlık hizmetleri**.**

**ÇEVRE MİKROBİYOLOJİSİ:**

Mikroorganizmaların sınıflandırılması, Hücre yapısı ve fonksiyonları, Prokaryotik ve ökaryotik hücre yapıları, Biyokimyasal döngülerde mikroorganizmaların rolü. Mikrobiyal büyümeyi etkileyen çevresel faktörler, Biyolojik arıtmada mikroorganizmaların rolü.

**YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI:**

Yenilenebilir enerji kaynaklarının tanıtılması, her bir kaynağın çalışma prensiplerinin detaylı incelenmesi.Yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulumu ve kurulduktan sonraki çevresel etkileri. Türkiyede ve dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarının durumu.

 **TEKNİK RESİM**

Teknik çizimin temel esasları,Ölçekli çizim,Ölçülendirme, Geometrik çizimler, Geometrik cisimlerin izdüşümü,Düzlemlerin arakesiti,Basit parçaların perspektifi, Temel görünüş çizimleri,Parçaların tam kesitleri ve tarama.

 **İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ:**

İş güvenliğinin tanımı, önemi ve amacı, İşçi Sağlığı ve genel güvenlik, Koruyucu araçlar,takılan koruyucu aparatlar, Yetişkinlerde temel yaşam desteği, İş kazası meydana getiren nedenler, Kazaların işgücü ve ekonomiye etkileri Korunma önlemlerinin alınması,Yangın ,yanma olayı, yangın çeşitleri ve nedenleri, Acil bakım gerektiren hastalıklarda ilk yardım, Solunum yolu tıkanıklığında ilk yardım, Zehirlenmeler, sıcak çarpması, yanık ve donmalar ile yabancı cisim kaçmalarında ilk yardım, Acil taşıma teknikleri, kısa mesafelerde hızlı taşıma teknikleri, Sedye oluşturarak hasta veya yaralıları taşıma, Risk Değerlendirme

 **MESLEKİ YABANCI DİL**

|  |
| --- |
| Mesleki yabancı dil yeterliklerine temel teşkil edecek genel İngilizce dil bilgilerinin tekrarı, Mesleki terim, kavram ve terminoloji, Öz geçmiş hazırlama, Mesleki bir konu hakkındaki bir teknik makalenin değerlendirilmesi.   |

 **ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**

Araştırma Konularını Seçme, Kaynak Araştırması Yapma, Araştırma Sonuçlarını Değerlendirme, Araştırma Sonuçlarını Rapor Hâline Dönüştürme, Sunuma Hazırlık Yapma, Sunumu Yapma.

**TEMEL ELEKTRİK VE ELEKTRONİK:**

 Doğru akım ve gerilimi, seri ve paralel devreler, alternatif akim devreleri, alternatif akımda ölçme, yarıi iletkenler, transistörler, lehimleme, baskı devre, smd elemanlarin montaji.

**YAPAY ZEKA TEKNİKLERİ :**

Yapay Zeka Yöntemleri, Genetik Algoritma, Bulanık Mantık.

**3B TASARIM VE PROTİPLEME:**

3B yazıcıların tanıtılması ve katı model tasarımı ile onların kullanımı.

**ÇEVRE BİYOTEKNOLOJİSİ**

Çevre biyokimyası ve hücrenin kimyasal unsurları, Biyokimyasal reaktörler,biyolojik yıkım,gıda maddelerinin kimyası,insan biyokimyası,doğal döngü Çevre mikrobiyolojisi,mikroorganizmalar,büyüme kinetiği Arıtım mikrobiyolojisi,  Atıksuyun genel özellikleri ve atıksu kirliliği ölçüm parametreleri, Biyoreaktörler, basit arıtım reaktörleri, biyodiskler, mebran biyorektörler, Biyolojik arıtım: Aerobik biyolojik arıtım, Anaerobik biyolojik arıtım, Çamur çürütme, çamur ıslahı, Aerobik çamur çürütme ,Anaerobik çamur çürütme, Biyolojik çeşitlilik, Katı atıkların geridönüşümü, Gaz atıkların geridönüşümü.

 **ETİK**

Etik ve ahlak kavramlarını incelemek, Etik sistemlerini incelemek , Ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörleri incelemek , Meslek etiğini incelemek , Mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçlarını incelemek , Sosyal sorumluluk kavramını incelemek.

**STAJ:**

Staj, ön lisans programı esnasında edinilen teorik bilgilerin uygulama aşamasına geçirilmesi alanında öğrenciye olanaklar sunar. Bu nedenle işle ilgili her türlü faaliyeti kapsar. Staj için olası iş yerleri belirlenerek her akademik yılın başında bölüm başkanlığı tarafından ilan edilecektir. Öğrenciler staj kapsamında çalışma alanlarını kapsayan herhangi bir iş alanında, 30 gün (günde en az 8 saat olmak üzere) fiili olarak çalışmak durumundadır. Yapılan iş detaylı bir şekilde günlük olarak kaydedilir ve raporlanır. Hazırlanan staj raporu çalışma ortamındaki ilgili kişi tarafından onaylanır ve değerlendirilmek üzere bölümdeki ilgili akademik personele teslim edilir.