

**HİBRİD VE ELEKTRİKLİ TAŞITLAR TEKNOLOJİSİ PROGRAMI DERSLERİ-AKTS KREDİLERİ
(2025-2026 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI)**

1. SINIF 1. YARIYIL (GÜZ DÖNEMİ)

S/N	DERS KODU	DERS ADI	Z/S	T	U	L	TS	K	AKTS
1	ATA101	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	Z	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Atatürk dönemi inkılâpları, Türkiye Cumhuriyeti'nin Atatürk dönemindeki dış siyaseti, Atatürk ilkeleri.								
2	TBT101	Temel Bilgi Teknolojileri	Z	1	1	0	2	2	2
	İçerik: Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş, DOS ve Windows işletim sistemleri, kelime işleme, veri tabanı kullanımı, sunuş hazırlama, tablolar ve grafik uygulamaları, internet ve kullanımı, paket program yardımı ile proje planlama.								
3	TDL101	Türk Dili I	Z	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Dilin özellikleri ve sosyal hayatımızdaki yeri, Türkçe'nin tarihî dönemleri, ses bilgisi, anlam ve görevleri bakımından kelimeler, imlâ-noktalama işaretleri; sunum, şiir, deneme, kompozisyon, hikâye, gazete-dergi çalışmaları ve uygulamaları.								
4	YDİ101	Yabancı Dil: İngilizce I	Z	2	0	0	2	2	2
	İçerik: "to be" fiilinin kısaltmaları ('s, 're), geniş zamanda Wh- soruları (What, Where, When, Who, How), bağlaçlar: and, but, or, sıklık zarfları: always, usually, sometimes, never, stative verbs (duygu, düşünce, sahiplik bildiren fiiller), Present Continuous Tense – şu anda gerçekleşen eylemler, Past Simple Tense (was / were) – geçmişteki durum ve olaylar, Zaman ifadeleri: last, ago, before.								
5	MAT101	Matematik I	Z	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Sayılar, denklemler ve eşitsizlikler, polinomlar ve cebirsel denklemler, fonksiyonlar, oran ve orantı, logaritma, trigonometri, karmaşık sayılar.								
6	EHT101	Fizik	Z	3	0	0	3	3	4
	İçerik: Fizik ve ölçme, bir boyutta hareket, vektörler, iki boyutta hareket hareket kanunları, dairesel hareket ve Newton kanunlarının diğer uygulamaları, iş ve kinetik enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu.								

7	EHT103	Temel Elektrik ve Elektronik Bilgisi	Z	3	1	0	4	4	5
	İçerik: Devre elemanları ve kavramları, OHM kanunu, Kirchhoff kanunları, üçgen-yıldız dönüşümleri, bağımlı-bağımsız kaynaklar, çevre akım yöntemi, düğüm gerilimleri yöntemi, süperpozisyon yöntemi, Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri, seri-paralel devre çözümleri.								
8	EHT105	İçten Yanmalı Motor Teknolojisi	Z	3	1	0	4	4	5
	İçerik: Motorun tarihçesi, motor terimleri, motorlarda kullanılan ölçü aletleri, iki ve dört zamanlı çevrimler, Otto çevrimi, dizel çevrimi, motorlarda ölçme ve kontrol, motorların sabit parçaları, motorların hareketli parçaları, supaplar, supap mekanizmaları, değişken supap zamanlama ve eksantrik sistemleri, piston ve biyel mekanizması, motor soğutma sistemleri, motorlarda yağlama sistemleri, motorların yakıt sistemleri ve donanımları, ateşleme ve enjeksiyon sistemleri, motorlarda hava emiş sistemleri, motorlarda aşırı doldurma sistemleri, motorlarda emme havası soğutma(intercooler) sistemleri.								
9	EHT107	Batarya Teknolojileri	Z	3	1	0	5	4	5
	İçerik: Elektrokimyasal enerji depolama sistemlerine giriş, elektrokimyanın temelleri, elektrokimyasal hücreler ve çalışma prensipleri, birincil piller, yeniden şarj edilebilir piller, lityum iyon piller, elektrokimyasal hücrelerde başlıca reaksiyon mekanizmaları türleri, lityum iyon pillerde elektrot seçimi, lityum pillerde negatif elektrotlar, lityum pillerde pozitif elektrotlar, elektrokimyasal analiz yöntemleri, sulu elektrolit ve katı hal pilleri, yeni nesil piller, pil güvenliği ve ölçeklendirme, kullanılmış piller ve geri dönüşüm prosesleri.								

Not: Z: Zorunlu ders; S: Seçmeli ders; T: Haftalık teorik ders saati; U: Haftalık uygulama saati; L: Haftalık laboratuvar saati; TS: Dersin toplam saati (T+U+L); K: Dersin kredisi; AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi.

1. SINIF 2. YARIYIL (BAHAR DÖNEMİ)

S/N	DERS KODU	DERS ADI	Z/S	T	U	L	TS	K	AKTS
1	ATA102	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	Z	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Atatürk dönemi inkılâpları, Türkiye Cumhuriyeti'nin Atatürk dönemindeki dış siyaseti, Atatürk ilkeleri.								
2	TDL102	Türk Dili II	Z	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Dilin özellikleri ve sosyal hayatımızdaki yeri, Türkçe'nin tarihî dönemleri, ses bilgisi, anlam ve görevleri bakımından kelimeler, imlâ-noktalama işaretleri; sunum, şiir, deneme, kompozisyon, hikâye, gazete-dergi çalışmaları ve uygulamaları.								
3	YDİ102	Yabancı Dil: İngilizce II	Z	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Öğrencilerin sonraki yıllarda görecekları mesleki İngilizce derslerini takip edebilmeleri, lisans sonrası ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları İngilizceye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri.								
4	MAT102	Matematik II	Z	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Sayılar, kompleks sayılar, fonksiyonlar: tanımı, türleri, özel tanımlı fonksiyonlar, trigonometri, hiperbolik fonksiyonlar, limit, süreklilik, türev, maksimum ve minimum problemleri, grafik çizimleri, koordinat sistemleri, fonksiyonların diferansiyeli, integral hesap, belirsiz integral alma metotları, belirli integral, alan hacim hesaplamaları, eğriler arasındaki alan, yay uzunluğu, ağırlık merkezi ve atalet momentinin bulunması, matrisler ve çeşitleri, matrislerde rank işlemi, determinantlar, lineer denklem sistemleri, Cramer teoremi.								
5	EHT102	Hibrid ve Elektrikli Araç Teknolojileri	Z	4	0	0	4	4	4
	İçerik: Hibrid ve elektrikli araç teknolojisine giriş, elektrikli araçların tarihsel gelişimi, elektrikli araçların İYM'li araçlara göre avantaj ve dezavantajları, elektrikli ve hibrid araç türleri, çalışma prensipleri, elektrikli araç türleri, çalışma prensipleri, hibrid ve elektrikli araçların bileşenleri, hibrid ve elektrikli araçların performansını analizi, frenleme temelleri, batarya teknolojisi, alternatif yakıtlı hibrid araçlar.								

	EHT104	Otomotiv Elektrik-Elektronik	Z	3	1	0	4	4	4
6	İçerik: Otomotiv elektrik-elektronik sistemlerine giriş, temel kavramlar, elektriksel büyüklükler, ölçme ve temel devre elemanları, akü ve enerji depolama sistemleri, bakım ve test yöntemleri, alternatörler, şarj sistemleri ve regülasyon prensipleri, marş motorları, çalıştırma devreleri ve röle sistemleri, sigorta, kablo ve bağlantı sistemleri, arıza önleme yöntemleri, aydınlatma sistemleri, far, stop ve sinyal devreleri, gösterge sistemleri ve sensör teknolojileri, motor kontrol sistemleri ve elektronik kontrol üniteleri (ECU), Veri iletişim sistemleri (CAN, LIN, MOST protokolleri), güvenlik sistemleri: ABS, ESP, hava yastığı ve elektronik fren kontrolü, elektrikli ve hibrit araçlarda yüksek gerilimli sistem güvenliği.								
	EHT106	Elektrik Makinaları	Z	3	1	0	4	4	4
7	İçerik: Elektrik generatörleri ve motorlarının temel çalışma ilkeleri, yapısı, tasarımı ve temel uygulama alanları, senkron generatörler, yuvarlak rotorlu ve çıkık kutuplu senkron generatörlerin yapısı, rotor ve stator döner alanın oluşturulması, güç akışı diyagramı ve verim hesabı, omik, endüktif ve kapasitif çalışmada fazör diyagramının çizilmesi, senkron generatörün şebekeden bağımsız ve şebekeye bağlı olarak işletilmesi, şebekeye paralel bağlama koşulları, frekans ve reaktif güç ayarı, senkron motorun eşdeğer devre modeli aktif ve reaktif yük değişimleri, asenkron makinalar, genel yapısı ve rotor tipleri, bir fazlı asenkron makinanın çalışma ilkesi.								
	EHT108	Batarya Kimyası	Z	3	0	0	3	3	4
8	İçerik: Lityum iyon piller ve diğer enerji depolama sistemleri ve tarihçesi hakkında bilgi verir. Enerji depolama sistemlerinde kullanılan komponentleri tanımlar.								
	STJ102	Staj Uygulaması	Z	0	0	0	0	0	5
9	İçerik: Uygulama stajı.								
Not: Z: Zorunlu ders; S: Seçmeli ders; T: Haftalık teorik ders saati; U: Haftalık uygulama saati; L: Haftalık laboratuvar saati; TS: Dersin toplam saati (T+U+L); K: Dersin kredisi; AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi.									

2. SINIF 3. YARIYIL (GÜZ DÖNEMİ)

S/N	DERS KODU	DERS ADI	Z/S	T	U	L	TS	K	AKTS
1	EHT201	Alternatif Motorlar ve Yakıtlar	Z	3	0	0	3	3	4
	İçerik: Alternatif motor ve yakıt arama sebepleri, Wankel motorlar, biyodizel yakıtlar, elektrikli hibrit araçlar, hidrojenin yakıt olarak kullanımı, metanol ve etanolün yakıt olarak kullanımı, LPG'nin araçlarda kullanımı, yakıt hücre teknolojisinin araçlarda kullanımı, CNG yakıtlarının araçlarda kullanımı.								
2	EHT203	Bilgisayar Destekli Tasarım II	Z	3	1	0	4	4	5
	İçerik: Tasarımın tanımı, tasarım süreç ve ölçütleri, BDT için donanım ve yazılımlar, BDT ve içeriği, parametrik tasarım teknikleri ile yüzey ve katı modelleme, montaj ve montaj ilişkileri.								
3	EHT205	Termodinamik	Z	3	0	0	3	3	4
	İçerik: Termodinamiğin temel kavramları, basınç ve sıcaklık problemleri çözme. saf maddenin fazları, özellik tabloları, mükemmel gaz denklemi, sıkıştırılabilirlik çarpanı, problem çözme, ısı geçişi ile enerji aktarımı, kapalı sistemler için iş enerjisinin hesaplanması, problem çözme, kapalı sistemler için termodinamiğin birinci yasasının uygulanması, kapalı sistemler için termodinamiğin birinci yasasının uygulanması.								
4	EHT207	Batarya Yönetim Sistemleri	Z	2	2	0	4	3	4
	İçerik: Enerji depolama sistemlerine giriş: batarya teknolojileri, temel terminoloji, batarya modelleri: elektrikselsel, elektrokimyasal ve termal batarya modelleri, batarya yönetim sistemlerinin fonksiyonları: güvenlik yönetimi: aşırı akım, aşırı/düşük gerilim, aşırı sıcaklık koruması, durum tahmini: şarj durumu (SOC), sağlık durumu (SOH), güç durumu (SOP) tahmini algoritmaları, hücre dengeleme: pasif ve aktif dengeleme yöntemleri, termal yönetim: batarya paketi soğutma ve ısıtma stratejileri, BYS donanım mimarisi: sensörler (gerilim, akım, sıcaklık), mikrodenetleyiciler, haberleşme protokolleri (CAN), BYS yazılım ve kontrol algoritmaları: gerçek zamanlı işletim sistemleri ve kontrol döngüsü uygulamaları, uygulamalar: elektrikli araçlar (EV), hibrit elektrikli araçlar (HEV) ve sabit depolama sistemlerinde BYS, standartlar ve güvenlik: ilgili endüstri standartları ve sertifikasyon süreçleri.								
5	YON201	Yönlendirilmiş Çalışma I	Z	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Bilimsel çalışma kuralları ve etiğine uygun olarak öğrencinin mesleğine yönelik bir konuyu çalışması, araştırması, raporlaması ve sözlü olarak sunması.								

2. SINIF 3. YARIYIL (GÜZ DÖNEMİ) SEÇMELİ DERSLERİ

S/N	DERS KODU	DERS ADI	Z/S	T	U	L	TS	K	AKTS
1	EHT209	Ölçme, Muayene ve Kontrol	S	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Ölçme bilimine giriş, temel kavramlar, ölçme hataları, doğruluk ve hassasiyet, uzunluk ölçüleri ve cihazları, açı ve yüzey ölçme yöntemleri, toleranslar ve geometrik ölçülendirme, mekanik ve optik ölçme cihazları.								
2	EHT211	Güç Aktarma ve Hareket Kontrol Sistemleri	S	3	0	0	3	3	4
	İçerik: Kavramalar, çalışma sistemleri ve kavrama ayırma sistemleri, hidrolik debriyaj merkezleri, önden çekişli vites kutuları, mekanik vites kutularında temel terim ve kavramlar, mekanik vites kutusu, hidrolik güç iletimi, tork konvertör.								
3	EHT213	Yakıtlar ve Yanma	S	3	0	0	3	3	4
	İçerik: Enerji sorunu, yakıtlarda aranan genel özellikler, katı yakıtlar(kömür), sıvı yakıtlar (petrol), petrolün oluşumu, sıvı yakıtlarda aranan özellikler, gaz yakıtlar ve özellikleri, yanma teorileri, katı, sıvı ve gaz yakıt yanması, katı, sıvı ve gaz yakıt yakma sistemleri, yanma hesabı.								
4	OMY203	Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadele	S	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Bağımlılıkla ilgili kavramlar ve kuramsal açıklamalar, Bağımlılık-gelişimsel süreçler (biyolojik-nörolojik-sosyal-duygusal-bilişsel süreçler), bağımlılık türleri ve riskler-tehditler, bağımlılık türleri ve riskler-tehditler, farklı yaş gruplarında bağımlılık ve aile, farklı yaş gruplarında bağımlılık ve eğitim ortamları, farklı yaş gruplarında bağımlılık ve iletişim becerileri, bağımlılıkla mücadeleye ilişkin ulusal politikalar ve yerel uygulamalar, kurumlararası işbirliği, bağımlılık türlerine göre önleme ve müdahale ilkeleri-bireysel farklılıklar, sağlık ve güvenlik sorunu olarak bağımlılık, bağımlılık türlerine göre önleme ve müdahale çalışmalarında destek alınabilecek resmi ve sivil kurumlar, bağımlılıkla ilgili önleme ve müdahale program ve uygulamalarının gözden geçirilmesi.								

Not: Z: Zorunlu ders; S: Seçmeli ders; T: Haftalık teorik ders saati; U: Haftalık uygulama saati; L: Haftalık laboratuvar saati; TS: Dersin toplam saati (T+U+L); K: Dersin kredisi; AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi.

2. SINIF 4. YARIYIL (BAHAR DÖNEMİ)

S/N	DERS KODU	DERS ADI	Z/S	T	U	L	TS	K	AKTS
1	EHT202	Yakıt Pilleri	Z	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Yakıt pili teknolojilerine giriş, yakıt pillerinin tanımı, yakıt pillerinin bileşenleri, yakıt pillerinin temel özellikleri ve yakıt pili çeşitleri, yakıt pillerinin temel özellikleri ve yakıt pili çeşitleri, yakıt pillerinde kullanılan yakıtlar ve yakıt hazırlama prosesleri, yakıt pillerin elektrokimyası, yakıt pillerin elektrokimyası.								
2	EHT204	Bilgisayar Destekli Tasarım II	Z	2	2	0	4	3	4
	İçerik: Bilgisayarla tasarlama sistemleri, kullanılan diller ve özellikleri, boyutlu tasarım komutları: doğru ve eğri düzenleme işlemleri, boyutlu tasarım komutları: yüzey düzenleme işlemleri, basit görselleştirme: malzeme ve renk özellikleri.								
3	EHT206	Taşıt Mekaniği	Z	3	1	0	4	4	5
	İçerik: Taşıtların sınıflandırılması ve tekerlekler konusuna giriş, tekerlekler, tekerleklerin dinamik analizi, kayma, taşıt seyir dinamiği ve pratik uygulamalar, taşıt seyir kinematiği, Ackerman geometrisi, ön düzen açıları ve taşıt seyir dinamiğine etkileri, süspansiyon sistemlerine giriş, taşıt seyir kinematiği, Ackerman geometrisi, ön düzen açıları ve taşıt seyir dinamiğine etkileri, süspansiyon sistemlerine giriş, süspansiyon sistemleri, süspansiyon sistemleri.								
4	EHT208	Malzeme Teknolojileri	Z	3	0	0	3	3	5
	İçerik: Malzeme bilimi ve mühendisliğe giriş, atomik yapı, kristal yapı, kristal geometri, malzemelerin elektriksel özellikleri, yarıiletkenler, polimerik malzemeler, polimerizasyon metotlar, endüstriyel polimerler, malzemelerin magnetik özellikleri.								
5	YON202	Yönlendirilmiş Çalışma II	Z	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Bilimsel çalışma kuralları ve etiğine uygun olarak öğrencinin mesleğine yönelik bir konuyu çalışması, araştırması, raporlaması ve sözlü olarak sunması.								

2. SINIF 4. YARIYIL (BAHAR DÖNEMİ) SEÇMELİ DERSLERİ

S/N	DERS KODU	DERS ADI	Z/S	T	U	L	TS	K	AKTS
1	EHT210	Isı Transferi	S	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Isı transferine giriş, enerji, sıcaklık ve ısı kavramları, Isı iletimi (kondüksiyon): Fourier yasası, ısıl direnç kavramı, Düzlem duvarlarda kararlı ısı iletimi, seri ve paralel direnç sistemleri.								
2	EHT212	Kaporta Boya Teknolojisi	S	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Kaporta ve boya teknolojisinin temelleri, taşıt gövde yapısı ve malzeme türleri, kaporta hasar tespiti ve onarım teknikleri, kaporta onarımında kullanılan alet ve cihazlar, boya hazırlık aşamaları, astar uygulaması ve yüzey hazırlığı, boya karışımı ve uygulama yöntemleri, boya hataları, giderilmesi ve kalite kontrol, iş sağlığı, güvenliği ve çevre bilinci.								
3	EHT214	Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Dönüşümü	S	2	0	0	2	2	3
	İçerik: Bu dersin içeriği, günümüzde hızla kullanımı artan, yenilenebilir enerji kaynakları, hidro enerji, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, biyokütle enerjisi, jeotermal enerji, nükleer ve hidrojen enerjisi gibi çeşitli kaynakların kullanımının değerlendirilmesidir.								
4	EHT216	Enerji Depolama Sistemleri	S	2	0	0	2	2	2
	İçerik: Enerji depolamanın önemi, tarihçesi ve temel kavramlar, enerji depolama sistemlerinin sınıflandırılması, mekanik enerji depolama sistemleri (Pompaj hidroelektrik, volan, sıkıştırılmış hava), kimyasal ve elektrokimyasal depolama sistemleri, bataryaların yapısı, türleri ve çalışma prensipleri, lityum-iyon, nikel-metal hibrit ve kurşun-asit pillerin karşılaştırılması.								
5	OMY202	Gönüllülük Çalışmaları	S	1	2	0	3	2	3
	İçerik: Yönetim ve organizasyon kavramları; gönüllülük kavramı ve gönüllü yönetimi; temel gönüllülük alanları (afet ve acil durum, çevre, eğitim ve kültür, spor, sağlık ve sosyal hizmetler vd.); gönüllü çalışmalarla ilgili proje geliştirme ve sahada gönüllü çalışmalara katılım; gönüllü çalışmalarda etik, ahlaki, dini, geleneksel değerler ve ilkeler; kamu kurumları, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşlarında (STK) gönüllü çalışmalara katılım; toplumda risk grupları ve gönüllülük; göçmenler ve gönüllülük.								

Not: Z: Zorunlu ders; S: Seçmeli ders; T: Haftalık teorik ders saati; U: Haftalık uygulama saati; L: Haftalık laboratuvar saati; TS: Dersin toplam saati (T+U+L); K: Dersin kredisi; AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi.