



TÜBİTAK

UME



C**COVID-19**

SALGININA KARŞI

GELİŞTİRİLEN

PROJELER



TÜBİTAK

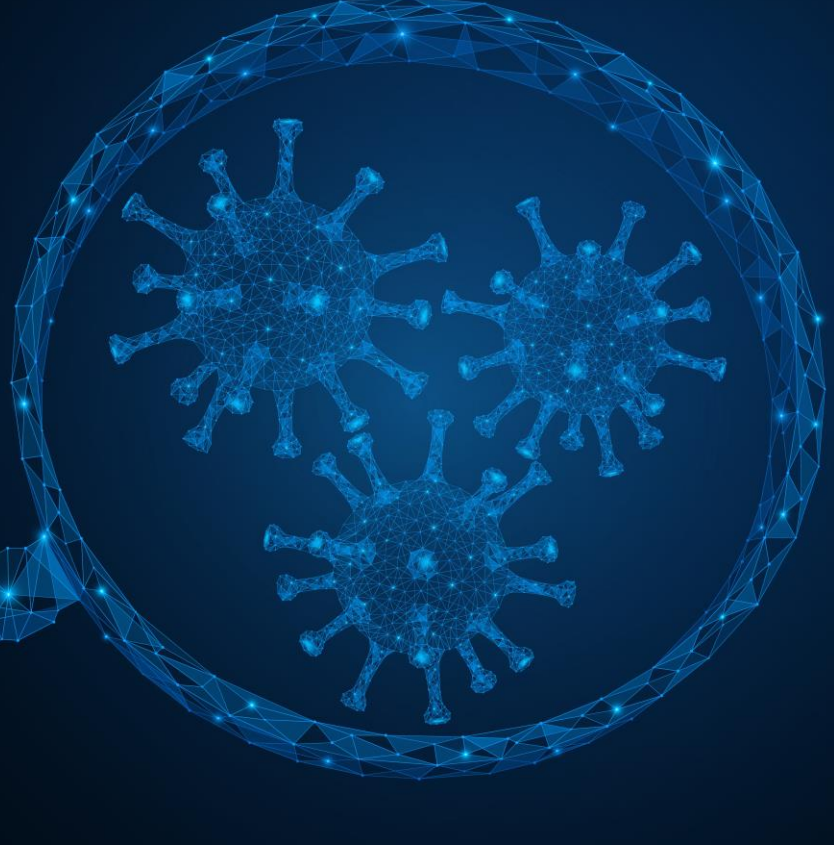
KAPSAM

Yaşama ve çalışma şeklimizi tamamen değiştiren COVID-19 salgını ile tüm dünyada olduğu gibi virüsün etkilerinin görülmeye başladığı andan itibaren enstitümüzde de başta çalışanlarımız ve aileleri olmak üzere tüm paydaşlarımızın sağlık ve güvenliği için önlemler alınmış ve uygulamaya geçilmiştir.

Bunun yanında yürüttüğümüz hizmetlerin sürdürülebilirliğiyle birlikte salgınla mücadeleye yönelik yeni projelere de hızlı adımlarla başlanmıştır. Bahsedilen proje çalışmaları başlıklar halinde sunulmuştur.



PROJELER

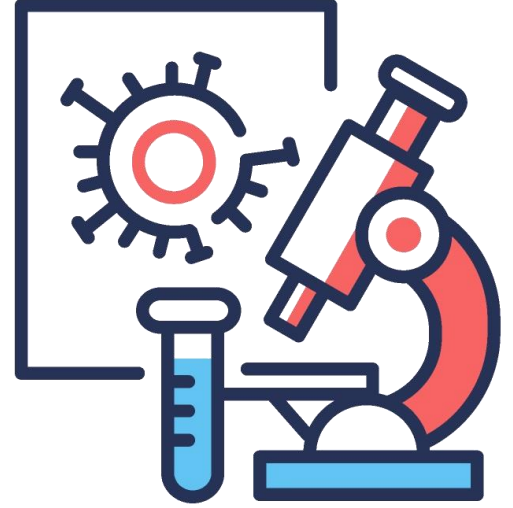


ORGANİK KİMYA LABORATUVARI	COVID-19 Hastalığının Tanısı için Optik ve Elektrokimyasal Biyosensör Geliştirilmesi
MEDİKAL METROLOJİ LABORATUVARI	Virüs (COVID-19, SARS, MERS vb.) Yayılımını Azaltma
BİYOANALİZ LABORATUVARI	2019-nCoV Virüsünün Ölçümünde Kullanılacak RNA Referans Malzemelerinin Üretilmesi
ELEKTROKİMYA LABORATUVARI	COVID-19 Hastalığı için Voltammetrik Sensör ve Cihaz Üretimi
SICAKLIK LABORATUVARI	Pandemik Hastalıkların Tespitine Yönelik Termal ve Optik Tabanlı Sistemlerinin Geliştirilmesi

COVID-19 Optik Biyosensör

PROJE ADI

COVID-19 Hastalığının Tanısı için Optik ve Elektrokimyasal Biyosensör Geliştirilmesi



COVID-19 hastalığına sebep olan SARS-CoV-2 virüsü, Aralık 2019'da Çin'de ortaya çıkan ve şu anda tüm dünyayı etkisi altına almış ve pandemi ilan edilmesine sebep olan bir virüstür. Bu virüs (SARS-CoV-2) genellikle damlacık yoluyla (hapşırma, öksürme) bulaşıyor olsa da kişilerin, üzerinde virüs bulunan bir yüzeye veya nesneye dokunup daha sonra kendi gözlerine, burunlarına veya ağızlarına dokunmaları yoluyla da bulaştığı kanıtlanmıştır. Bu durum dikkate alındığında, bu virüsün hızlı, seçici, güvenilir ve düşük maliyet ile tayini oldukça önem kazanmaktadır. Bu proje kapsamında, altın nanoparçacık yüzeyine tutturulmuş antikor molekülleri tabanlı bir sensör platformu geliştirip hem optik hem de elektrokimyasal ölçüm metotlarıyla virüse ait spike proteinlerinin kolay bir şekilde tespit edilebilmesi hedeflenmektedir. Bu sayede, literatürde bulunan ölçüm yöntemlerine bir yenisi daha eklenip bu stratejiye dayalı farklı kit ve/veya cihaz üretimi için de alternatif bir yöntem olacaktır.

MÜŞTERİ/ SON KULLANICI

Hastalık tanısı yapan ulusal/uluslararası tüm sağlık kuruluşları ve laboratuvarlar

ÇIKTILAR

- SARS-CoV-2'ye karşı geliştirilmiş optik ölçüm yöntemi raporu
- SARS-CoV-2'ye karşı geliştirilmiş elektrokimyasal ölçüm yöntemi raporu

TAKVİM

Proje başlangıç tarihi:

11/05/2020

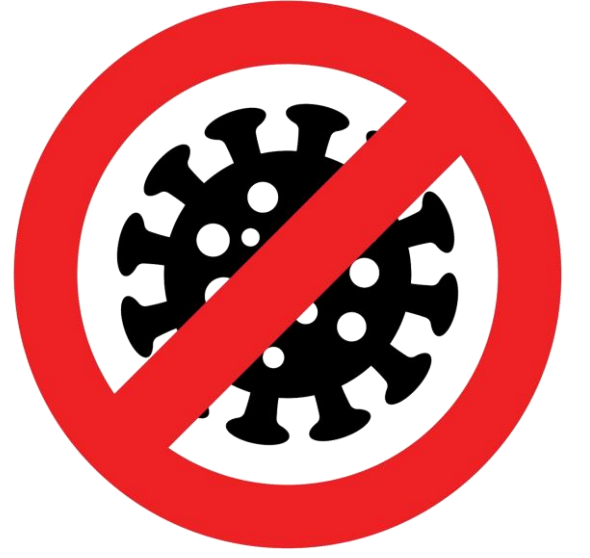
Proje bitiş tarihi:

11/05/2021

VirYAP

PROJEADI

Virüs Yayılımını Azaltma



COVID-19 virüsünün neden olduğu pandemik hastalık tüm dünyayı etkisi altına almış olup bulaşıcılığı yüksek ve ölümlere sebep olmaktadır. COVID-19 virüsünün nefes verme, öksürük ve hapşırma ile havada aerosol ve damlacık oluşturarak yayıldığına dair araştırmalar mevcuttur. Başka insanlara bulaşma kişilerin üzerinde virüs bulunan bir yüzeye veya nesneye dokunup daha sonra kendi gözlerine, burunlarına veya ağızlarına dokunmaları yoluyla da bulaştığı kanıtlanmıştır. Ulusal Metroloji Enstitüsü olarak Medikal Metroloji, Manyetik, RF ve Mikrodalga laboratuvarları ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Girişimsel radyoloji bölümünden araştırmacılar ve tıp doktorlarının katkısıyla bir proje önerisi hazırlandı.



Virüslerin tek başına yaşayamadıkları ve yayılımların ise aerosoller vasıtasıyla olduğu bilinmektedir. Tüm dünyanın ve ülkemizin karşı karşıya olduğu Corona virüsü salgınının önüne geçmek için başta Covid-19 olmak üzere virüs yayılım dinamiklerini yüksek doğrulukla karakterize etmek, yayılımı azaltma yöntemi araştırmak, önermek ve bir prototip cihaz tasarlamak kapsamında çalışmalar ilk aşamada planlanmıştır.

- Covid-19, Sars, Mers vb. virüsler incelenecek ve karşılaştırılacaktır.
- Virüslerin aerosole bağlanma modellerinin araştırılacaktır.
- Covid-19 olmak üzere virüs yayılım dinamikleri yüksek doğrulukla karakterize edilecek ve ölçüm metotları geliştirilecektir.
- Havadaki aerosollerini simüle etmek açısından 0,3 mikron - 100 mikron boyutunda damlacıklar üretilecektir.
- Farklı ölçüm ortamları (sıcaklık, nem ve hava akış ortamları) hazırlanacaktır.
- Bu damlacıkların kamera veya optik yöntemlerle görüntülenmesi ve karakterizasyonu yapılacaktır.
- Çeşitli kısa-orta-uzun dalga Infrared (IR) kaynakları ve Mikrodalga-MD kullanarak aerosollerin hangi dalgaboyu ve güçte ve hangi sıcaklık, nem ve hava akışında en fazla azaldığı belirlenecektir. Ayrıca uzaklık ve alan modellenmesini yapılacaktır.
- Belirlenen frekans ve güçte IR ve MD cihazı tasarlanacaktır.
- Hastanede uygulama yapılacaktır.

Projenin ikinci aşamasında belirlenen frekansta ve güçte IR ve MD cihazı prototipinin üretimi yapılacaktır.

MÜŞTERİ/ SON KULLANICI

Hastalık tanısı yapan ulusal/uluslararası tüm hastaneler, sağlık ocakları, halkın yoğun bulunduğu AVM, Metro, Kafe/Restoran vb.

ÇIKTILAR

- COVID-19 olmak üzere virüs yayılım dinamikleri ile ilgili rapor
- Kontrollü ortamda ve istenen boyutlarda aerosol üretim sistemi
- Aerosollerin görüntülenmesi ve ölçülmesi için kamera ve/veya optik sistem
- Aerosollerin azaltımı için cihaz tasarımı
- Aerosollerin azaltımı için cihaz prototipi

TAKVİM

Proje başlangıç tarihi:

05/2020

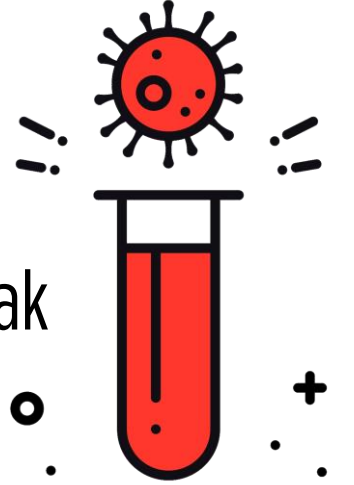
Proje bitiş tarihi:

05/2021

2019-nCoV RNA RM Üretimi

PROJEADI

2019-nCoV Virüsünün Ölçümünde Kullanılacak RNA Referans Malzemelerinin Üretilmesi



COVID-19 2019 yılının son aylarında ortaya çıkışından bugüne kadar 300 binden fazla kişinin ölümüne neden olan bir solunum yolu hastalığıdır. Hastalığın yayılımının durdurulabilmesi ve pandeminin kontrol altına alınabilmesi 2019-nCoV ile enfekte vakaların erken dönemde tespit edilip, izole edilmelerine bağlıdır. Şu anda 2019-nCoV virüsünün erken tanısı için kullanılan altın standart olarak moleküler tanı yöntemi RT-qPCR (Ters transkripsiyon sayısal polimeraz zincir yöntemi) kullanılmaktadır. Bu virus RNA virüsü olduğundan kullanılacak olan kontrol materyalinin de RNA tabanlı olması gerekmektedir. Bu amaçla;

- 2019-nCoV virüsünün RT-qPCR yöntemi ile ölçümünde kullanılacak RNA referans malzemeleri
- Kit üreticilerinin 2019-nCoV virüsünün RT-qPCR yöntemi ile ölçümünde kullanacakları iç kalite kontrol malzemeleri
- Yeterlilik testleri malzemeleri üretilecektir.

MÜŞTERİ/ SON KULLANICI

Müşteri: Klinik Laboratuvarlar

Son Kullanıcı: 2019-nCoV analizi için cihaz ve kit üreticileri

ÇIKTILAR

- Homojenlik Tespiti Raporu
- Kısa Dönem Kararlılık Tespiti Raporu
- Uzun Dönem Kararlılık Tespiti Raporu
- Referans Malzeme Bilgi Formu

TAKVİM

Proje başlangıç tarihi:

04/05/2020

Proje bitiş tarihi:

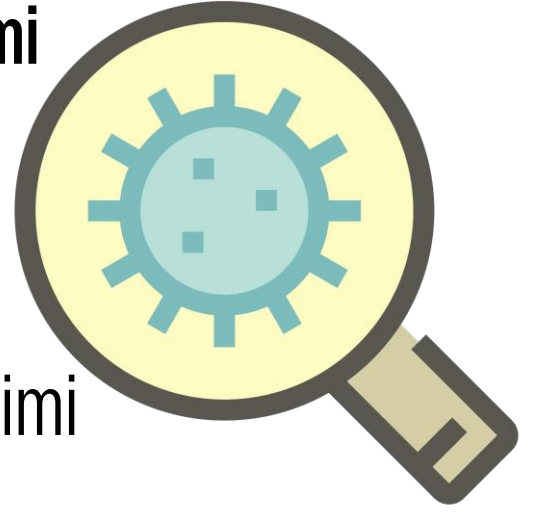
04/05/2021

COVID-19 için Sensör ve Cihaz Üretimi

PROJEADI

COVID-19 Hastalığı için

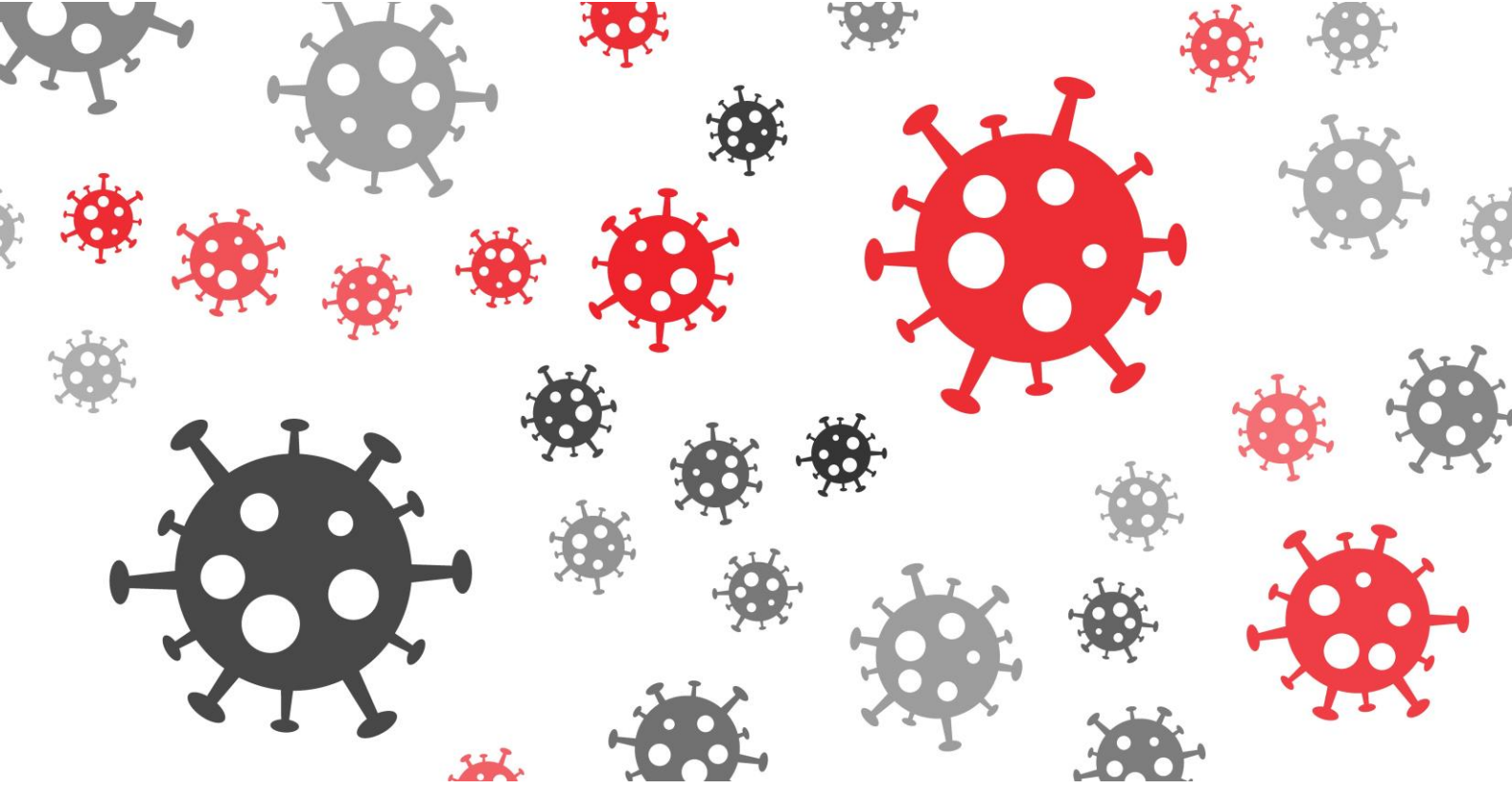
Voltammetrik Sensör ve Cihaz Üretimi



SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu COVID-19 hastalığı kuru öksürük, ateş ve son olarak solunumda zorluk safhalarıyla ilerleyen bulaşıcı ve öldürücü olabilen bir hastalıktır. Buna sebep olan virüse oldukça benzer olan SARS-CoV virüsü ve diğer bazı virüslerin spesifik proteinlerinin voltammetrik tekniklerle bunların izole edilen antikorlarıyla belirlendikleri yöntemler literatürde mevcuttur. Bu amaçla en çok kullanılan sensör materyalinden birisi karbon tabaka üzerine grafen oksit, metal nanoparçacıkları ve antikor modifikasyonu ile oluşturulan elektrotlardır. Bu elektrotlar ilgili antijenlerin seçici ve duyar tayininde kullanılmaktadır. Bu proje belirtilen nispeten makro boyuttaki sensörlerin daha az malzeme kullanmak amacıyla minimize edilmesi, üretilmesi ve karakterizasyonları, ölçüm prosedürü optimizasyonu ve oluşturulması, ölçümü yapacak mini boyuttaki cihazın tasarımı, üretimi ve doğrulanması aşamalarını içermektedir.



Projenin başarıya ulaşması durumunda SARS-CoV-2 virüsünün spesifik proteinleri için ulusal tanı kiti ve cihazı, ulusal veya uluslararası ölçekte ölçüm yapan bütün laboratuvarlar, hastaneler ve tesisler için bir cazibe haline gelebilecektir. Bu hastalığın şu an ve ilerdeki zamanlarda tayin edilebilmesi ve kit/cihaz üretiminin sağlanması ülkenin maddi olarak dışa bağımlılığını azaltacak ve mevcut veya ilerde çıkabilecek başka hastalıkların tanısında yeni kit ve cihazların üretimine ışık tutabilecektir.



MÜŞTERİ/ SON KULLANICI

Hastalık tanısı yapan ulusal/uluslararası tüm hastaneler, sağlık ocakları ve laboratuvarlar

ÇIKTILAR

- SARS-CoV-2 Virüsüne Duyarlı Elektrot
- SARS-CoV-2 Virüsü Tayin Cihazı

TAKVİM

Proje başlangıç tarihi:

11/05/2020

Proje bitiş tarihi:

06/05/2021

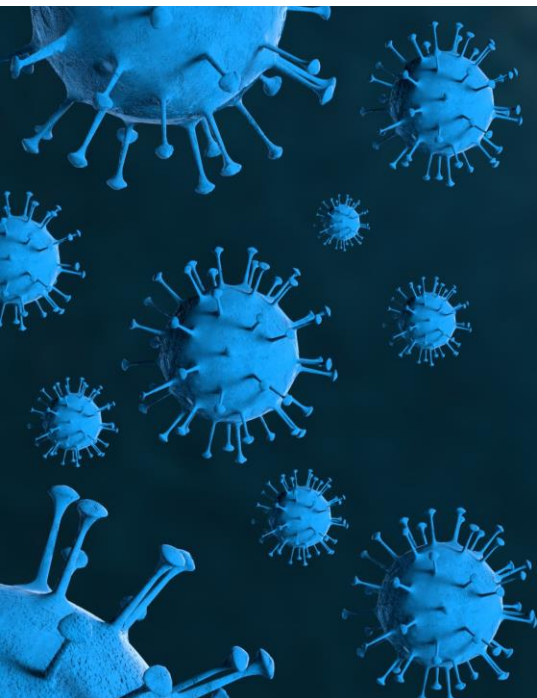
Termal ve Optik Tabanlı Sistemler

PROJEADI

Pandemik Hastalıkların Tespitine Yönelik Termal ve Optik Tabanlı Sistemlerin Geliştirilmesi



COVID-19 hastalığının insan vücudundaki ilk tepkilerinden birisi % 80 oranında vücut sıcaklığının (ateşin) yükselmesidir. Halk sağlığını koruma ve ön teşhis aşamasında insanların vücut sıcaklığı ölçümlerinde yaygın kullanılan temassız ateş ölçerlerin kalibrasyonu için yeni nesil referans kaynakların ve yeni ölçüm metotlarının geliştirilmesi bu projenin amaçlarından birisidir. Günümüzde, özellikle az miktardaki virüs ve bakteri gibi patojenik biyolojik ajanları tespit edebilen sistemlere kamusal alanlarda (havalimanı gibi insan yoğunluğunun yüksek olduğu saha koşullarında) kullanılmak üzere yüksek talep vardır. Diğer taraftan, az miktardaki bir biyolojik ajanın hızlı bulaşma potansiyeli olması nedeniyle biyolojik silahlar gelecekteki terör saldırılarında kullanıma da adaydır.



Bu kapsamda, sıvı veya aerosollerin içerisindeki nanometre boyutundaki virüs, bakteri vb. nesnelerin optik metotlar ile gerçek-zamanlı tespiti için sistemlerin geliştirilmesi ve bu nesnelerin tayfsal özelliklerinin incelenmesi bu projenin ikinci amacıdır.

MÜŞTERİ/ SON KULLANICI

Müşteri:

Ulusal/uluslararası tüm hastaneler, Poliklinikler, Klinikler; Hastalık tanısı ve toplum sağlığı amaçla insan vücudu sıcaklığının (ateşinin) ölçüldüğü tüm kamusal alanlar (havalimanları, otogar, gar vb.); Biyokimya ve biyoloji laboratuvarları, araştırma merkezleri , Askeri alanlar, sivil savunma

Son Kullanıcı:

Hastane Poliklinikler, Klinikler; Biyokimya ve biyoloji laboratuvarları, Araştırma merkezleri, Sınır ve güvenlik ile ilgili kurum ve kuruluşlar

ÇIKTILAR

- Referans Siyah Cisim Kaynağı 1
- Referans Siyah Cisim Kaynağı 2
- Temassız ateş ölçerlerin (alın termometresi ve termal kameralar) kalibrasyonu için taşınabilir, ergonomik referans kalibrasyon kaynağı
- Termogramların analizi için yazılım
- Açık hava ve kapalı alan koşullarında termal kamera ile insan vücudu (yüz bölgesi) sıcaklık (ateş) ölçümleri için algoritma ve yazılım
- Termogramların analizi için akıllı algoritma ve yazılım
- Entegre termal kamera performans analizi için yazılım
- İnsan vücudu (yüz bölgesi) emisivite haritasının çıkartılması ve akıllı telefonlara entegre edilebilen düşük maliyetli termal kameraların in-vivo sıcaklık (ateş) ölçümlerinde kullanım performansının analizi ve prototipi
- Optik-Kuvvet temelli optik değişim metoduna sahip sistem
- Lazer-İnterferometrik metoduna sahip sistem
- 10 nm ile 500 nm aralığındaki nano-parçacıkların (virüs ve bakteri boyutlarındaki ve benzer şekillerindeki nesnelere) optik temelli yöntemler ile görüntülenmesi ve tespiti için iki farklı sistem prototipi
- Lüminesans Spektroskopi Sistemi
- Optik metotlar ile tespiti yapılan 10 nm ile 500 nm boyutlarında nano-parçacıkların Lüminesans spektroskopi metodu ile tayfsal ölçüm sistemi prototipi



TAKVİM

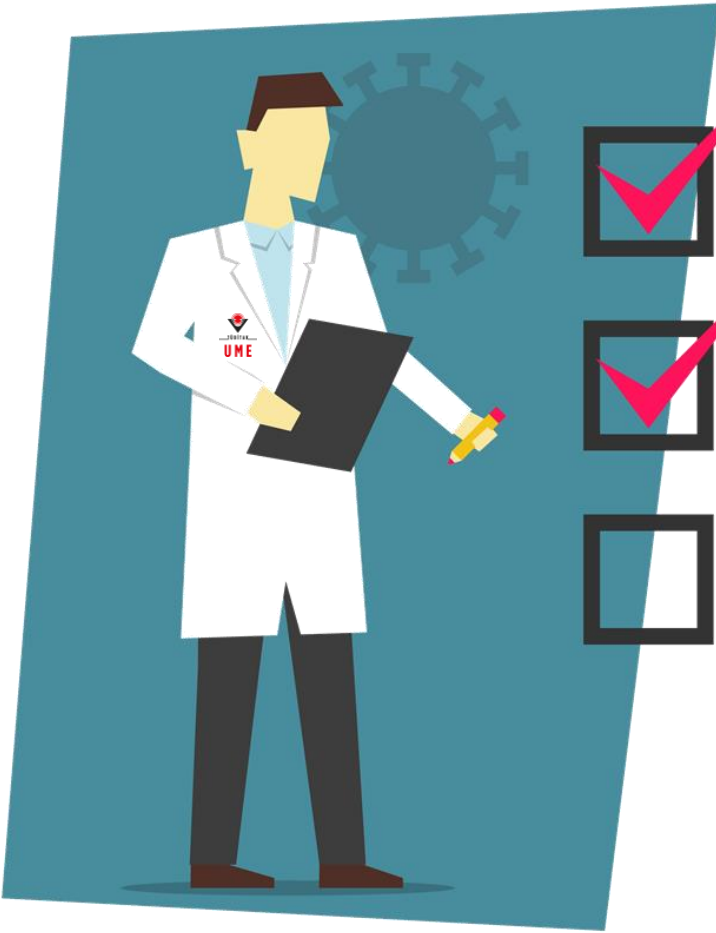
Proje başlangıç tarihi:

15/05/2020

Proje bitiş tarihi:

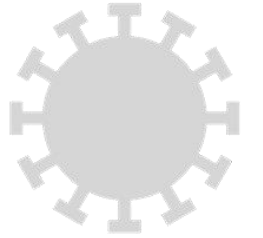
15/05/2022

STAJYER İSTİHDAMI



TÜBİTAK UME
salgına karşı başlatılan
projelerde
lisans, yüksek lisans ve
doktora öğrencisi
olmak üzere

21*

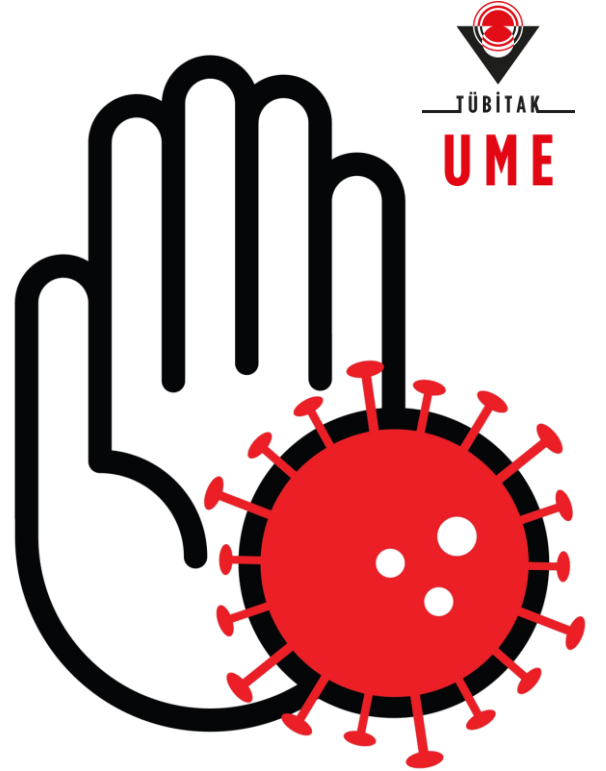


araştırmacı adayına
istihdam sağlamıştır.

* Stajyer Araştırmacı Burs Programına (STAR)
toplam 300 öğrenci kabul edilmiştir.



BİRLİKTE
**DUR
DURA
CAGIZ**



ÖLÇÜMÜÇİN
DOĞRUMERKEZ