



SU|NUM

Sabancı University Nanotechnology Research and Application Center SUNUM

Fazilet Vardar Sukan

Director

Sabancı University, SUNUM Nanotechnology Research Centre
Istanbul , Turkey

Sabancı
Universitesi

Established by the Turkish Ministry of Development and Sabanci Foundation in 2010 with 35 Million USD investment

An original architectural design:

- takes cues from human cell,
- façade represents the C-60 (fullerenes) atomic structure,
- spiral staircases inspired from DNA,
- cylindrical areas like carbon nanotubes...

the first building in Turkey conforming to both LEED and BREEAM standards.



Subsequent to a very competitive screening process by the Ministry of Development ,
In 2016, SUNUM was selected as a National Research Infrastructures .

2017 - Under the Law No. 6550

One of four centers qualified as a National Research Infrastructure under
the Ministry of Development / Industry.

It is fully integrated and operates in synergy with Sabancı University
“with a vision of a Turkey that produces global knowledge and value in
Nanotechnology”

Mission

Mission

- to be a Centre of excellence for multidisciplinary and cross-disciplinary research and development studies
- providing global nano-technological solutions to societal challenges,
- creating socio-economic added-value through commercialisation of research results
- by exploiting synergies and long term strategic partnerships with stakeholders while
- contributing to the training of high calibre researchers.

Infrastructure

A two-story, 7400 m² building with 850 m² clean room,

1,600 m² for multi-disciplinary laboratories and

2400 m² office and general use,

all furnished with high tech equipment to support R&D in nanotechnologies.



Laboratories

- Micro and Nanofabrication Laboratory and Cleanroom
- Measurement, Characterization and Imaging
- Materials Synthesis and Manufacturing
- Energy Conversion and Storage
- Molecular Biology Laboratory

Human Resources

TOTAL PERSONNEL							
TOTAL RESEARCHERS	FULL TIME		PART TIME (Sabanci Univ.)	PART TIME (OTHER)	POST-DOC (PROJECT BASED)	STUDENT GRANTS	PLANNED RECRUITMENT
101+2	21		25	9	10	36	2
TOTAL TECHNICAL PERSONNEL					TECHNICIAN (Ph.D)	TECHNICIAN	PLANNED RECRUITMENT
14 + 2					8	6	2
TOTAL ADMISTRTRIVE PERSONNEL	DIRECTOR	DEPUTY DIRECTORS	HR, FINANCE, PURCHASING	ASSISTANT	PROJECT DEVELOPMENT	BUSINESS DEVELOPMENT	
16	1	2	5	2	2	3	

TOTAL: 135

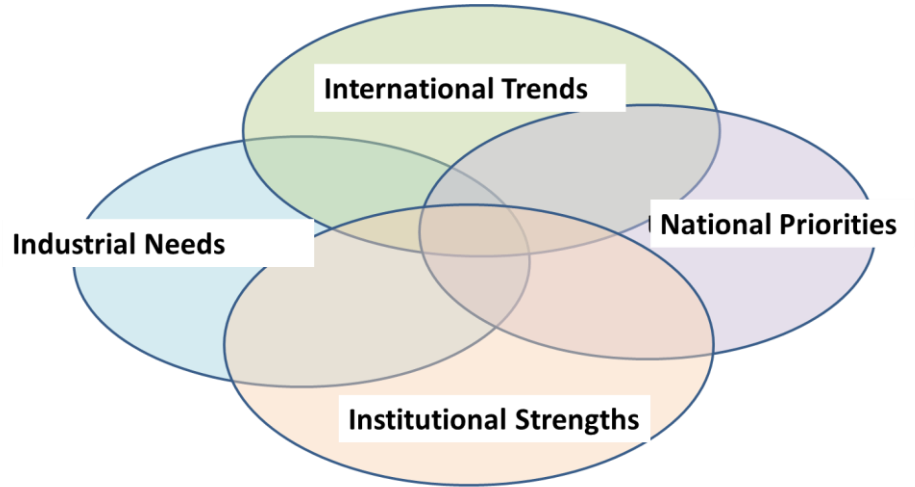
Research Topics

Research topics are chosen to be:

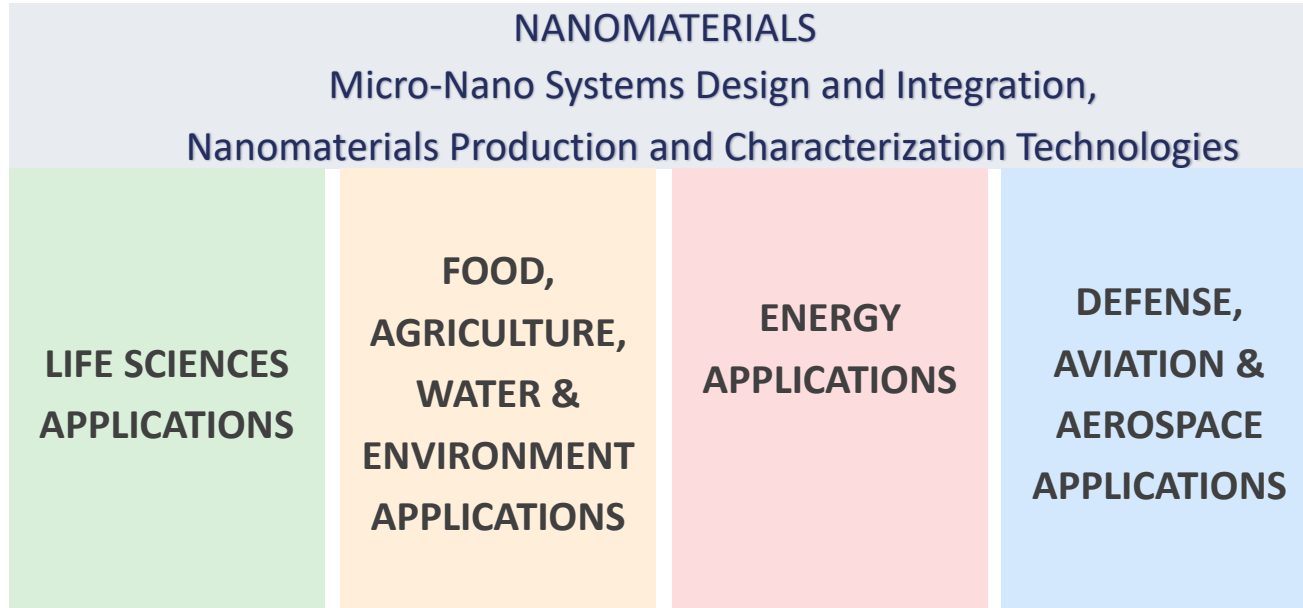
Based on regional and sectoral needs and priorities,

Aligned with national policies of technology and economics and

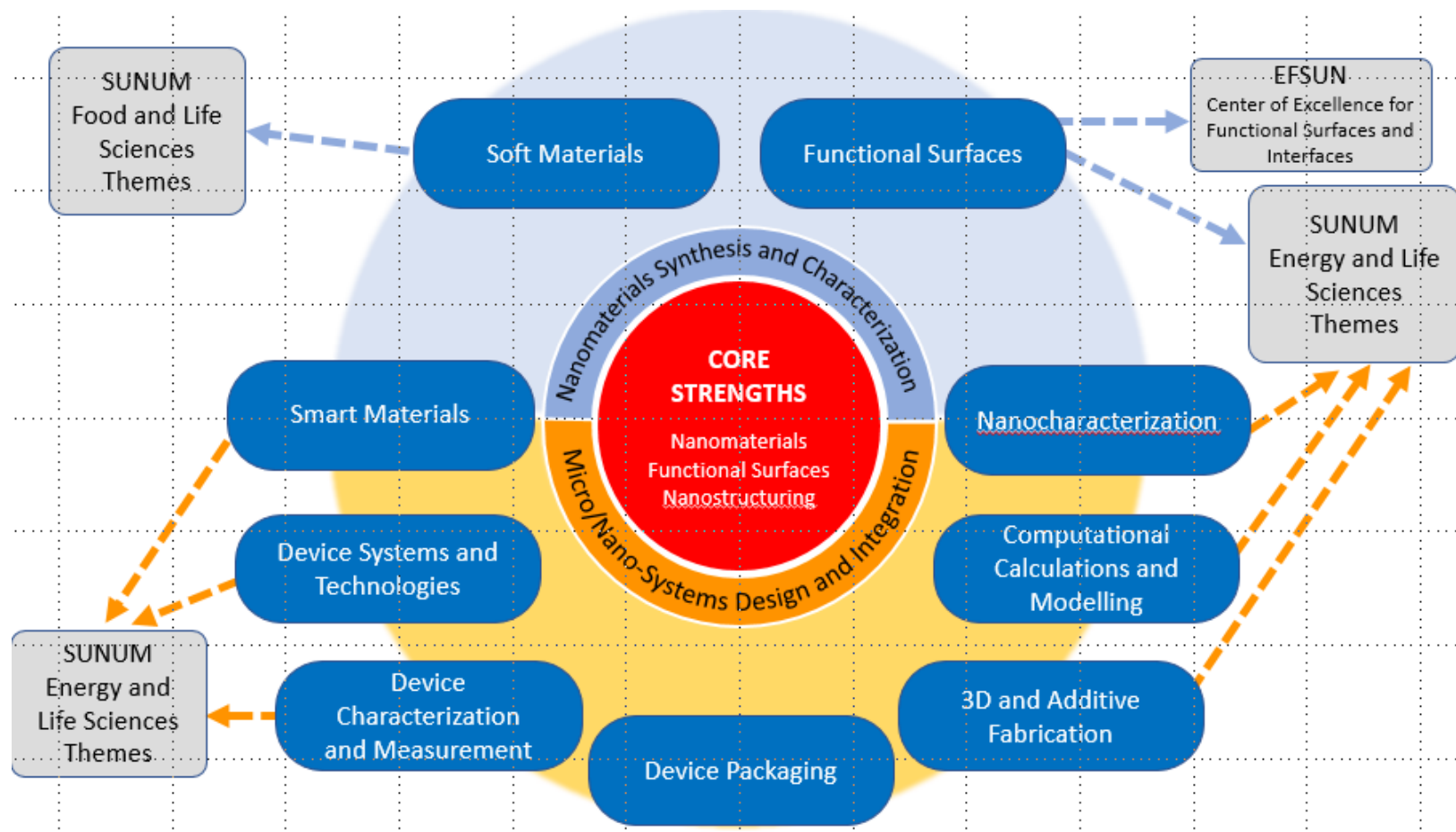
Cross-cutting in science and technology in the global arena



Research strategy objectives are in line with local regional national development goals and research strategies.



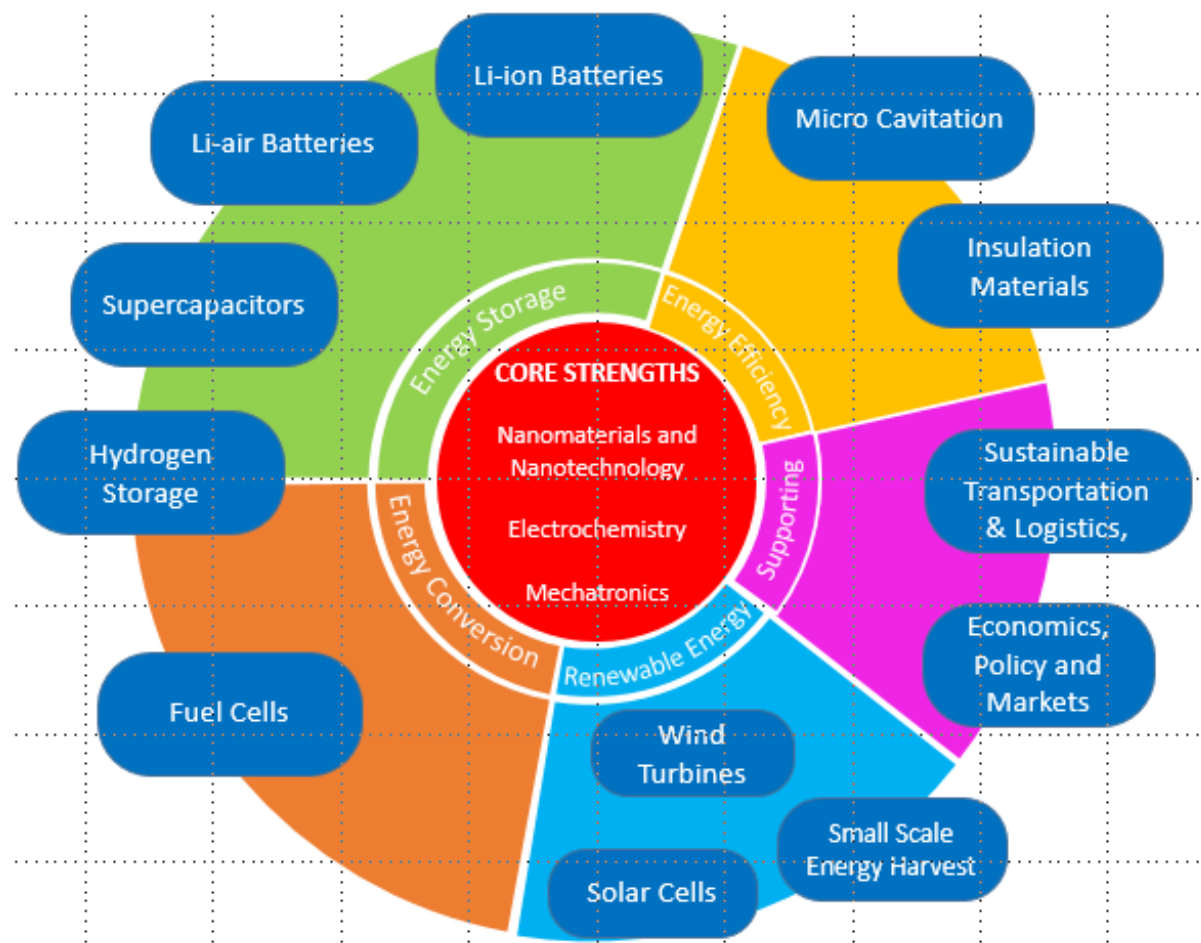
NANOMATERIALS



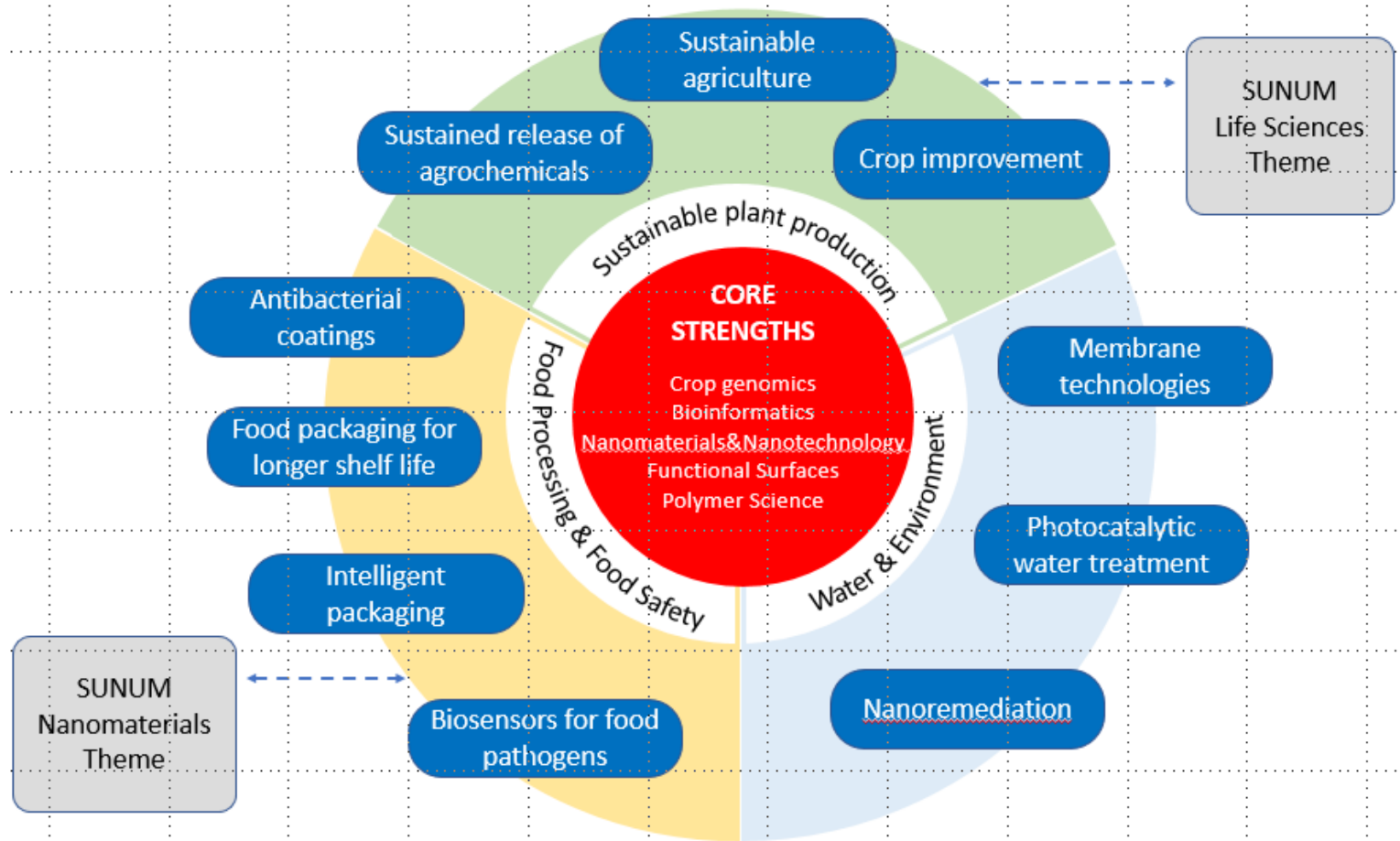
LIFE SCIENCES



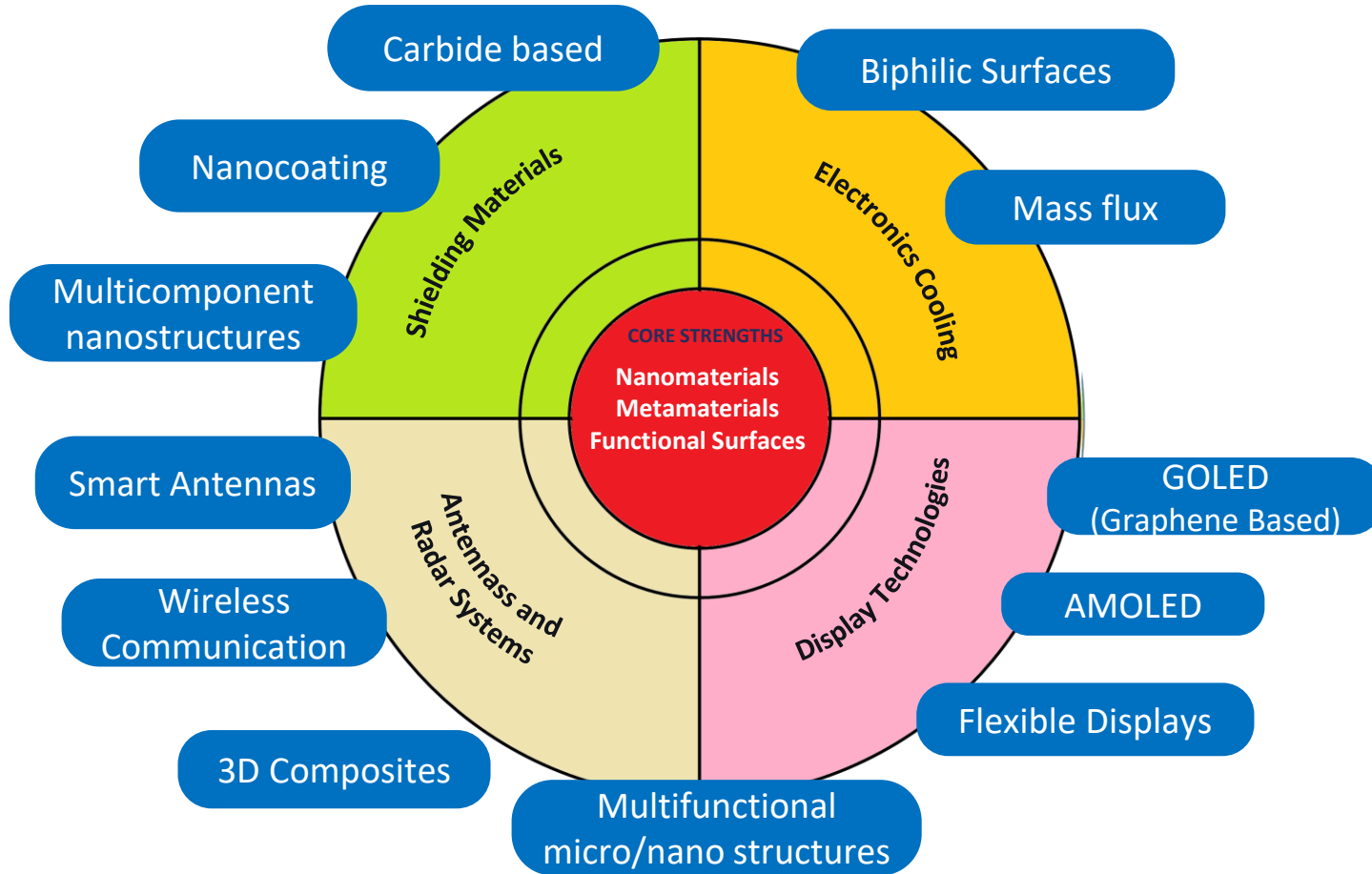
ENERGY



FOOD, AGRICULTURE, WATER & ENVIRONMENT



AVIATION AND DEFENCE



Proje Adı	Yürütücü	Toplam Bursiyer Sayısı	MS	PhD
Grafen Tabanlı Buhar Odacığı Soğutma Sistemleri (G-BOSS)	Ali Koşar	2	0	2
Turkey-Korean international collaboration on the controlled bubble dynamics in flow boiling of magnetic nanofluids in channels with structured surfaces	Ali Koşar	1	0	1
Enhancement of Heat Transfer at Pool Boiling and Flow Boiling in Mini/Microchannels under Subatmospheric Conditions Having Functional pHEMA/pPFDA Coatings with Variations in Wettability	Ali Koşar	3	1	2
Li-iyon-Süperkapasitör Hibrit Enerji Depolama Cihazları (LIBASED)	Alp Yürüm	2	0	2
Hidrojel-Destekli 3B Biyobasım Yöntemi ile Kişiye Özgü Damar Greftlerin Geliştirilmesi	Bahattin Koç	2	1	1
Development of conjugated polymers for chemical sensor applications	Emine Hande Cıngıl Tan	1	0	1
Expanding microfabrication research and production of MEMS sensors for greener and healthier appliances	Eric Tan	2	0	2
Fototermal ajanlar içeren antimikrobiyal hava filtrelerinin geliştirilmesi ve biyoaerosol gideriminde kullanılması	Hayriye Ünal	1	1	0
SLIPS Mimarisi Esaslı Hava Kabarcığı/Gaz Ayırma Filtrelerinin Mühendisliği ve Üretimi	Morteza Ghorbani	1	0	1
Continuous composite manufacturing by a microwave-powered fluidic reactor (FluCoM)	M. Kemal Bayazıt	2	1	1
İktiyoz Hastalığında Yağ Damlacıkları Yıkım Mekanizmalarının Birbirleri ile Etkileşimlerinin Moleküler Düzeyde Araştırılması	Özlem Kutlu	1	0	1
PEM yakıt hücrelerinde düşük platin yüklemeli katalizör tabakaların hücre performansına etkileri ve yıpranmasının modelleme yoluyla ve deneysel olarak incelenmesi	Serhat Yeşilyurt	1	0	1
Bioengineering of corneal tissue substitutes by using shear-thinning peptide hydrogel based scaffolds	Sibel Çetinel	1	0	1
Mideye girmiş mikro-RNA'lardan yemek alerjisi için yeni biyobelirteç ve risk faktörlerin belirlenmesi	Stuart Lucas	1	1	0
A novel route to develop new π -junctions for quantum computing applications	Yılmaz Şimşek	3	1	2
Sıvı Faz Epitaksi Yöntemiyle Üretilecek Kalın Bi2Sr2cacu2o8+X Süperiletken Filmler Üzerinde Thz Kaynakların Geliştirilmesi	Yılmaz Şimşek	2	1	1

TÜBİTAK 1003-Öncelikli Alanlar Ar-GE Projeleri Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Ali Koşar	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	Grafen Tabanlı Buhar Odacığı Soğutma Sistemleri (G-BOSS)
İş Ünvanı	Master ve Doktora Bursiyeri				
Aranan araştırma alanı	-				

Grafen malzemesinin yapısal ve ısı özelliklerini kullanarak yüksek performanslı ısı transferi aygıtları ve soğutma sistemleri geliştirmek üzere bilimsel ve teknolojik araştırma çalışmaları yapmak ve ısı transferi aygıt ve soğutma sistemi prototipleri hazırlamaktır. Projede Sabancı Üniversitesi’nden grafen büyütme teknolojileri üzerinde çalışan “Kuantum Taşınım ve Nanoelektronik Laboratuvarı” ve akışkanlar dinamiği alanında çalışan “Mikroakışkanlar ve Mikroısı Sistemler” grupları ile özellikle faz değişimi soğutma sistemleri tasarımında uzman Apak ve Savunma Elektronik sanayinde öncü Aselsan firmaları iş birliği içinde çalışacaktır.

Proje süresince ulaşılmaması planlanan hedefler şunlardır: Düzlemsel ya da 3 boyutlu grafen filmleri, kimyasal buhar çöktürme gibi büyütme ve aktarma teknikleri kullanarak, ısı borusu (heat pipe), mikrokanal ve buhar odası (vapor chamber) yapılarına entegre etmek üzere yöntemler geliştirilecektir.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- Grafenli yapılarının hazırlanması
 - Bakır sinterli yapılar üzerinde grafen büyütülmesi: süreç optimizasyonu ve üretim.
 - Kanalı yüzeylerde grafen büyütülmesi: süreç optimizasyonu ve üretim.
 - 3B grafen yapıların büyütülmesi: süreç optimizasyonu ve üretim.
- Büyütülen grafen yapılarının yapısal analizi
 - Taramalı elektron mikroskopisi ile analiz
 - Raman analizi
 - Optik mikroskop analizleri
- Havuz kaynama deneyleri
- Akış kaynama deneyleri
- Görüntüleme deneyleri

M-ERA.NET Call 2019

Proje Yürütücüsü	Alp Yürüm	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	Li-iyon-Süperkapasitör Hibrit Enerji Depolama Cihazları (LIBASED)
İş Ünvanı		Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

M-ERA.NET Avrupa ülkeleri arasında malzeme bilimi ve mühendisliği konularında güçlü araştırma ve geliştirme ortaklıklarının kurulması amacıyla Avrupa Birliği (AB) Komisyonu tarafından Ufuk 2020 kapsamında desteklenen bir ERA-NET Cofund projesidir. LIBASED konsorsiyumunun ana amacı uzun ömürlü, yüksek enerji ve güç yoğunluğuna sahip Li-iyon pil/süperkapasitör hibrit (LIH) enerji depolama cihazlarının geliştirilmesidir.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- İnorganik malzeme sentezi
- Elektrokimyasal karakterizasyonlar
- Elektrodokuma ile elektrot üretimi

TÜBİTAK 2523 - Kore Ulusal Arastırma Vakfı (NRF) ile İkili İşbirliği Programı

Proje Yürütücüsü	Ali Koşar	Proje Süresi	24 ay	Proje Başlığı	Turkey-Korean international collaboration on the controlled bubble dynamics in flow boiling of magnetic nanofluids in channels with structured surfaces
İş Ünvanı		Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

The aim of this research is to enhance flow boiling heat transfer and critical heat flux, reduce the two-phase instability, and decrease the nanoparticle agglomeration in flow boiling of magnetic nano-fluids by introducing micro/nano engineered surfaces and applying external magnetic field. This work is the extension of the successful ongoing joint project (216M416 Turkey-Korean international collaboration on the controlled bubble dynamics in magnetic nanofluids for the heat transfer enhancement) with partners from Sabancı University and POSTECH.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- Deneylerin yapılması
- Manyetik manipulasyon düzeneğinin kurulması ve sonuçların yorumlanması

TÜBİTAK 2532-Rusya Temel Araştırma Vakfı (RFBR) İkili İşbirliği Programı

Proje Yürütücüsü	Ali Koşar	Proje Süresi	24 ay	Proje Başlığı	Enhancement of Heat Transfer at Pool Boiling and Flow Boiling in Mini/Microchannels under Subatmospheric Conditions Having Functional pHEMA/pPFDA Coatings with Variations in Wettability
İş Ünvanı		Master ve Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

In this project using engineered surfaces (functional coatings) it is aimed to understand the heat and mass transfer mechanisms in boiling, and propose the optimum coating configuration for sub-atmospheric engineering cooling systems. Functional coatings in this study will allow to vapor phase removal from critical locations and enhancements in both heat transfer and critical heat flux, which will pave way for implementation to space applications. This project will bring the expertises of Turkish (functional coatings, flow boiling) and Russian (local boiling heat transfer measurements, IR thermography) partners together to provide more understanding about phase change phenomena and their applications at sub-atmospheric pressures.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- Kaplamaların yapılması ve sonuçların yorumlanması
- Deney düzeneğinin hazırlanması
- Deneylerin icra edilmesi ve sonuçların değerlendirilmesi

TÜBİTAK-2232 Uluslararası Lider Araştırmacılar Programı

Proje Yürütücüsü	Emine Hande Cingil Tan	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	Development of conjugated polymers for chemical sensor applications
İş Ünvanı		Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

The project aims to develop stimuli-responsive and adaptive polymers which can intrinsically act as nanoscale sensors while functioning under dynamic conditions. Conjugated polymers are examples of such materials; they readily transform conformational or chemical changes that occur due to external triggers into easily measurable electrical or optical outcomes. In this project selected conjugated polymers will be tailored at monomer level to interact with specific triggers; essentially to improve food safety and public health.

TÜBİTAK-2232 Uluslararası Lider Araştırmacılar Programı

Proje Yürütücüsü	Eric Tan	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	Expanding microfabrication research and production of MEMS sensors for greener and healthier appliances
İş Ünvanı		Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		Masters in Mechanical, Mechatronics, Electronics, Microelectronics, Physics Engineering			

Advancements in material science and nanotechnology have been important drivers in the development of sensor technologies. The project aims to use micro-fabrication techniques, optical coatings and novel materials to develop an optical sensor. The sensor is able to convert a detected signal due to an external stimuli into measurable optical response. In this project, optical coatings will be designed and tuned to improve the selectivity of the triggers. The sensor will have potential applications in areas like food safety and public health.

Your responsibilities will include, but are not limited to, the following:

- Simulation and modelling of actuation of thin film, and interdigitated comb structures.
- Fabrication and characterisation of micro structures for the application of pressure sensing, and mechanical actuation.
- Lithography mask design. Knowledge on photolithography, etching of silicon wafer, and thin film deposition.
- Familiar with Multiphysics simulation with FreeCAD or ANSYS is a plus.
- Experience in multilayer thin film microfabrication methods with physical vapor deposition (PVD), chemical vapor deposition (CVD), or epitaxial growth.
- Hands on experiences with lasers/light source and optical elements like lenses, mirrors, dielectric mirror, and microcavity.
- Experience in transmission/absorption spectroscopy, thin film characterization with profilometer and ellipsometry.
- Familiar with TFCalc or Essential MacLeod simulation of band pass filter is a plus.

TÜBİTAK-2232 Uluslararası Lider Araştırmacılar Programı

Proje Yürütücüsü	M. Kemal Bayazıt	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	Continuous composite manufacturing by a microwave-powered fluidic reactor (FluCoM)
İş Ünvanı	Master ve Doktora Bursiyeri				
Aranan araştırma alanı	BSc/MSc and Ph.D. degree in Chemistry, Chemical Engineering, Materials Science and Engineering or related disciplines				

Project (Continuous composite manufacturing by a microwave-powered fluidic reactor) will be in the field of composite science and engineering to design, develop, produce, characterize and test metal nanofiller-based advanced polymer matrix composites for textile/paper/surface coating applications. More specifically, the project will be exploring fine size/shape tuning of nanofillers in a novel manufacturing process. This project is well suited to self-motivated and hard-working candidates with a keen interest in nanomaterials, materials chemistry, chemical engineering, polymer composites and advanced characterization/test techniques.

Your responsibilities will include, but are not limited to, the following:

- Design of a sophisticated flow-reactor and its daily use for nanocomposite manufacturing,
- Optimizing the growth conditions of nanofillers in a flow system,
- Structural, electrical, mechanical and optical characterizations of the prepared composites,
- Preparation of composite films and fibers for targeted applications,
- Investigating 3D-printing properties of composite materials,
- Antimicrobial tests of prepared composite materials,
- Preparing interim reports for the project,
- Publishing results in refereed journals and making oral presentations at meetings/conferences.

TÜBİTAK-2232 Uluslararası Lider Araştırmacılar Programı

Proje Yürütücüsü	Sibel Çetinel	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	Bioengineering of corneal tissue substitutes by using shear-thinning peptide hydrogel based scaffolds
İş Ünvanı		Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

Bu projenin amacı kornea nakli uygulamalarına alternatif olarak doku mühendisliği yöntemleri kullanılarak birden fazla hücrenin çok katlı iskelelerde kontrollü olarak büyütülmesi yönteminin geliştirilmesidir. Proje çıktısı yapay kornea ürünü aynı zamanda in vitro test platform olarak kullanılabilir.

TÜBİTAK-2232 Uluslararası Lider Araştırmacılar Programı

Proje Yürütücüsü	Yılmaz Şimşek	Proje Süresi	24 ay	Proje Başlığı	A novel route to develop new π -junctions for quantum computing applications
İş Ünvanı		Master ve Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		Physics, Materials Science and Engineering			

The research project funded by TÜBİTAK is to design, develop, and characterize a new type of Josephson junctions which can be promising candidates for superconducting spintronic memory circuits and as well as in superconducting qubits. The research program aims at realizing a new type of ferromagnetic insulator-based Josephson junctions exhibiting prerequisite signatures of a pi-junctions in the electrical measurements and testing the performance of these junctions in spintronic memory circuits and superconducting qubits.

Your responsibilities will include, but are not limited to, the following:

- Optimize growth conditions in a sputtering system to grow ferromagnetic/superconducting hetero-multi-layer films
- Structural, electrical and magnetic characterizations of as-grown films
- Prepare samples including ferromagnetic Josephson junctions for electrical characterizations
- Design measurement setups (hardware and software) for investigating the transport characteristics of the junctions
- Test the performance of these junctions in superconducting circuits

TÜSEB-Stratejik Araştırma Ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Stuart James Lucas	Proje Süresi	24 ay	Proje Başlığı	Mideye girmiş mikro-RNA'lardan yemek alerjisi için yeni biyobelirteç ve risk faktörlerin belirlenmesi
İş Ünvanı		Yüksek Lisans Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

Projenin amacı;

1. önceden belirtilen transkriptom çalışmalarından biyoinformatik yaklaşımlar kullanarak gıda alerjisinde yaygın olarak aktive olan gen yolları ve ağların tanımlanması;
2. en yaygın gıda alerjisi kaynaklarından ikisi olan tavuk yumurtası ile yer fıstığından alınabilecek miRNA'ların belirlenmesi;
3. bu miRNA'lar ile insan genleri arasındaki tüm olası etkileşimleri tahmin ettikten sonra, immün tepkisi üzerinde büyük bir etkisi olabilecek olanları seçip, bu etkileşimlerin bir alerji hücre kültürü modelinde doğrulanmasıdır.

Hem gıda alerjisinin temelini oluşturan mekanizmaları hem de yeni tanınan türler arası miRNA aktivitesini anlamada önemli gelişmelere yol açması beklenmektedir. Ayrıca, bu projede tanımlanan miRNA-gen etkileşimleri, gıda alerjisi hastalarında tedavi için yeni hedeflerin yanı sıra potansiyel yeni biyobelirteçler ve / veya immüno-modülatör ilaçları keşfedilecektir.

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Bahattin Koç	Proje Süresi	30 ay	Proje Başlığı	Hidrojel-Destekli 3B Biyobasım Yöntemi ile Kişiyi Özgü Damar Greftlerin Geliştirilmesi
İş Ünvanı	Yüksek Lisans ve Doktora Bursiyeri				
Aranan araştırma alanı	-				

Bu projenin amacı yenilikçi üç boyutlu (3B) biyobasım yöntemleri geliştirerek anatomoik ve morfolojik yapıya uygun dallanmış damar greftlerinin tasarlanması ve geliştirilmesidir. Bu proje ile önerilen yeni yöntem ve inovasyonun özgün değeri şu şekilde özetlenebilir:

1. Yenilikçi çift-eşlenik mikro-kapiler tabanlı 3B biyobasım yöntemi geliştirilmesi
2. Hesaplamaya dayalı yöntemler ve algoritmalar kullanılarak vasküler yapının hastaya özgü eşlenik tasarımı basım yollarının hesaplanması,
3. Biyobasım yönteminde kullanılacak nano-hidrojel destek banyosu için ilk defa nanokil ile reolojik özellikleri modifiye edilmiş Pluronic F127 malzemenin geliştirilmesi,
4. Damarın katmanlı yapısına uygun farklı hücrelerden oluşan biyomürekkeplerin geliştirilmesi,
5. Üretilcek damar greftinin in vitro koşullarda güçlendirilmesi için biyoreaktör geliştirilmesi, geliştirilecek damar greftinin vasküler reaktivitesinin belirlenmesi ve elde edilen sonuçlara göre proses parametrelerinin iyileştirilmesi,
6. Geliştirilecek bu yenilikçi yöntemler ile hastaya özgü, ve hastadan alınacak vasküler yapıyı oluşturan farklı hücreler ile karmaşık dallanmış greftlerin hızlı bir şekilde 3B biyobasım yöntemi ile üretilmesi,
7. Geliştirilecek yöntem ve bunun için gerekli makine ve algoritmaların geliştirilmesi ile, teorik, sayısal ve deneysel alanda disiplinler arası analiz ve senteze sahip araştırmacıların eğitilmesini ve yetkinliklerinin artmasını sağlayacaktır.

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Hayriye Ünal	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	Fototermal ajanlar içeren antimikrobiyal hava filtrelerinin geliştirilmesi ve biyoaerosol gideriminde kullanılması
İş Ünvanı		Yüksek Lisans Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

Önerilen proje kapsamında özgün bir yöntem kullanılarak, ışık enerjisini ısı enerjisine dönüştürerek lokal sıcaklık artışları ortaya koyabilen özgün fototermal ajanlar geliştirilecek; literatürde ilk kez fototermal ajanlar havafiltrelerine dahil edilecek; ışık aktivasyonuna bağlı olarak hava filtreleri yüzeyinde tutunan bakterileri sıcaklık artışlarına bağlı olarak fiziksel yollarla ortadan kaldırabilen antimikrobiyal hava filtreleri elde edilecektir.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- Güneş ışığı ile aktive olan fototermal nanohibrit malzemelerin geliştirilmesi, karakterizasyonu, ticari filtre yüzeylerine uygulanmaları, antimikrobiyal özellikleri ve filtrasyon verimliliğinin belirlenmesi
- LED lambalar ile aktive olan fototermal nanohibrit malzemelerin geliştirilmesi, karakterizasyonu, fotoermal ajanların nanofiberlere dahil edilmesi ile geliştirilen hava filtrelerinin hazırlanması, karakterizasyonu, antimikrobiyal özelliklerinin ve filtrasyon verimliliklerinin belirlenmesi

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Morteza Ghorbani	Proje Süresi	30 ay	Proje Başlığı	SLIPS Mimarisi Esaslı Hava Kabarcığı/Gaz Ayırma Filtrelerinin Mühendisliği ve Üretimi
İş Ünvanı	Doktora Bursiyeri				
Aranan araştırma alanı	-				

Bu projenin amacı, hidrofobik ve hidrofilik özelliklerde 20nm ila 100nm aralığında çaplara sahip kopolimerler elyaf ağlarını oluşturarak, elektrostatik olarak yüklü polielektrolitler ile istenilen boyutlarda sentezlenecek silika nanoparçacıkları bu elyaf ağları üzerine kaplayarak mekanik olarak dayanıklı ve seçiciliğe yapıların tasarım ve üretim mühendisliğini yapmaktır. Bu elyafların alternatif katmanları kullanılarak oluşturulan filtreler, kabarcıkları yakalayıp birleştirip, tasarlanan tüpün duvarlarındaki SLIPS'a iletebilecektir. SLIPS içindeki sıkışmış kabarcıklar, yüzdürme ve akışkanın akışı nedeniyle ikinci bir hidrofobik filtreye doğru hareket edecektir. Son olarak, kabarcığın ikincil filtreden geçmesine ve sistemi temizlemesine izin verecek şekilde tasarlanacaktır.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- Sistemlerin ve montaj hatlarının karakterizasyonu
- Polimerlerin hazırlanması

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Özlem Kutlu	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	İktiyoz Hastalığında Yağ Damlacıkları Yıkım Mekanizmalarının Birbirleri ile Etkileşimlerinin Moleküler Düzeyde Araştırılması
İş Ünvanı		Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		-			

ORKİ hastalığında lipit yıkım mekanizmalarını moleküler ve fonksiyonel olarak araştırmak ve bu mekanizmaların özellikle hastalığın lipit birikimine bağlı patolojisindeki önemini ortaya çıkarmaktır. Bu doğrultuda lipoliz, lipofaji ve ŞAO yıkım mekanizmaları moleküler ve hücresel düzeyde ayrıntılı şekilde incelenecektir. Öncelikle, histopatolojik olarak ORKİ tanısı almış ve PNPLA1 geninde p.D172N ve p. Y245del mutasyonları taşıyan hastalardan, biyopsi ile deri doku örnekleri alınarak, fibroblast primer hücre kültürleri kurulacaktır. Kontrol grubu olarak, ticari olarak satın alınacak fibroblast hücreleri kullanılacaktır. Kontrol ve hasta hücrelerinde, protein ifade analizleri, enzimatik testler ve mikroskopik görüntüleme gibi yöntemler kullanılarak lipoliz, lipofaji ve ŞAO mekanizmaları incelenecektir.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

Primer hücre kültürlerinin kurulması

Hücrelerin büyütülmesi, çoğaltılması ve saklanması

Hücrelerin ölümsüzleştirilmesi ile ilgili deneylerin yapılması

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Serhat Yeşilyurt	Proje Süresi	36 ay	Proje Başlığı	PEM yakıt hücrelerinde düşük platin yüklemeli katalizör tabakaların hücre performansına etkileri ve yıpranmasının modelleme yoluyla ve deneysel olarak incelenmesi
İş Ünvanı		Doktora Bursiyeri			
Aranan araştırma alanı		Kimya / Malzeme / Makine Mühendisliği			

Katalizör tabakasının düşük platin yüklemelerinde hücrenin performansı üzerine etkisinin ve zamanla yıpranmasının incelenmesi için katalizör tabakasında gerçekleşen kütle ve elektrik yük transferi olaylarını direnç yaklaşımı kullanarak inceleyen topak modellerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu modeller yakıt hücresinin tüm bileşenlerini inceleyen zamana bağlı yakıt hücresi modelleriyle birleştirilecektir ve düşük platin yüklemeli katalizör kullanan hücrenin performansı incelenecektir.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- Katalizör tabakalarının geliştirilmesi, membran üzerine uygulanması
- Yakıt hücresi performans ve yıpranma testlerinin yapılması
- Ostwald olgunlaşması ve kabron korozyonu mekanizmalarının yakıt hücresine uygulanması

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı

Proje Yürütücüsü	Yılmaz Şimşek	Proje Süresi	30 ay	Proje Başlığı	Sıvı Faz Epitaksi Yöntemiyle Üretilen Kalın $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$ Süperiletken Filmler Üzerinde THz Kaynakların Geliştirilmesi
İş Ünvanı	Master ve Doktora Bursiyeri				
Aranan araştırma alanı	Fizik, Malzeme bilimi mühendisliği				

Günümüz teknolojileri, güçlü ve istenilen frekanslarda ışımlar üretebilecek, işleyebilecek ve daha sonra algılayabilecek tümleşik THz aygıt ve ara elemanlarını üzerinde barındıran bir mikro elektronik platformuna ihtiyaç duymaktadır. Fakat gerek elektronik gerekse de fotonik yaklaşımlar temelinde yapılan çalışmalar kapsamında geliştirilen THz kaynaklar ve THz ışınlarını algılamak amacıyla geliştirilen diğer ara elemanlar (detektör, alıcı ve dalga kılavuzu) THz-on-a-chip teknolojisinin gereksinimlerini karşılayacak yapılara ve performans ölçütlerine sahip değildir. THz teknolojisine yönelik mevcut/yenilikçi yaklaşımlar arasında, $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$ (Bi-2212) yüksek sıcaklık süperiletken malzemelerin içyapılarında doğal olarak bulunan özgün Josephson eklemlerinin (Intrinsic Josephson Junction, IJJ) karakteristik özellikleri THz aygıtlarını istenilen performanslarda ve kompakt yapılarda tek bir platform üzerinde geliştirilmesine olanak sağlayacak bir potansiyele sahiptir.

Bu proje kapsamında, kurulacak sıvı faz epitaksi sistemi yardımıyla geniş ve kalın yapılı $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$ süperiletken filmler üretilen ve üretilen filmler üzerinde terahertz (THz) frekans aralığında çalışacak (kaynak, dedektör filter, dalga klavuzu gibi) aygıtlar tasarlanıp geliştirilecektir. Daha sonra bu aygıtları tümleşik olarak hepsini içeren THz çip geliştirilecektir.

Projeye alınan bursiyerlerin sorumlulukları:

- Sıvı faz epitaksi (LPE) sisteminin kurulumunu yapmak
- LPE ile iyi filmlerin üretilmesi için optimizasyon çalışmaları yapmak
- Üretilen filmlerin yapısal, yüzeysel analizlerin yapılması
- Üretilen filmler üzerinde lithografi tekniklerini kullanarak aygıtların geliştirilmesi
- Bu aygıtların elektriksel karakterizasyonlarını yapmak ve THz ışıma performanslarının testini yapmak
- THz çip geliştirilmesi çalışmalarına katılmak



Teşekkürler!

sunum.sabanciuniv.edu

SU|NUM

Sabancı
Üniversitesi