

# بروشور گروه مخابرات و الکترونیک



دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته



# اعضای گروه مهندسی مخابرات و الکترونیک

## گرایش مخابرات سیستم



مهدی کامندار

PhD: تربیت مدرس

m.kamandar@kgut.ac.ir



احسان سلیمانی نسب

PhD: صنعتی خواجه نصیر

ehsan.soleimani@kgut.ac.ir



عصمت راشدی

PhD: شهید باهنر کرمان

e.rashedi@kgut.ac.ir

## گرایش مخابرات میدان



علی فرح بخش

PhD: علم و صنعت

a.farahbakhsh@kgut.ac.ir



سید علی رضوی پاریزی

PhD: فردوسی مشهد

a.razavi@kgut.ac.ir



محمد حسین استوار زاده

PhD: صنعتی امیرکبیر

mh.ostovarzadeh@kgut.ac.ir



محسن شیخ حسینی

PhD: فردوسی مشهد

m.sheikhhosseini@kgut.ac.ir



سید روح الله ثمره هاشمی

PhD: فردوسی مشهد

sr.hashemi@kgut.ac.ir

# اعضای گروه مهندسی مخابرات و الکترونیک

## گرایش افزاره های میکرو و نانو الکترونیک



مهرناز مناجاتی

PhD: تربیت مدرس

m.monajati@kgut.ac.ir



مسعود برهمن

PhD: شیراز

m.berahman@kgut.ac.ir



# زمینه های تحقیقاتی: مخابرات گرایش میدان

- انواع قطعات غیر فعال میکروویو از قبیل فیلتر، کوپلر، تقویت کننده ها و ....
- انواع آنتنها به ویژه آنتنهای

✓ شیبوری

✓ رفلکتور

✓ میکرواستریپی

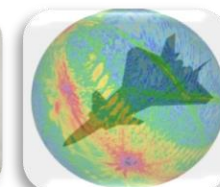
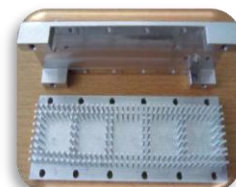
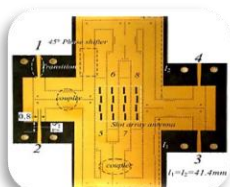
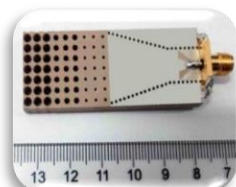
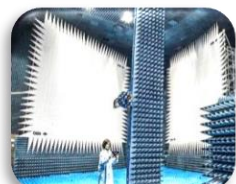
✓ آرایه شکافی

• موجبرهای مجتمع شده در زیرلایه (SIW)

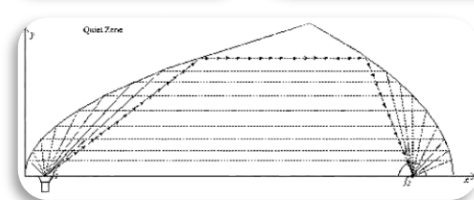
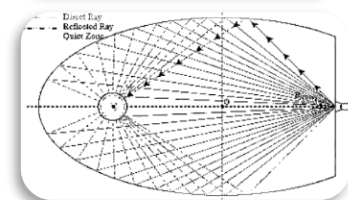
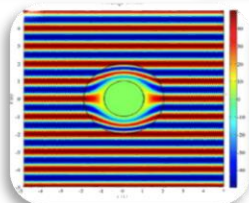
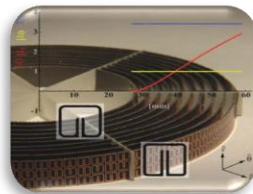
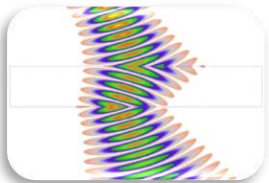
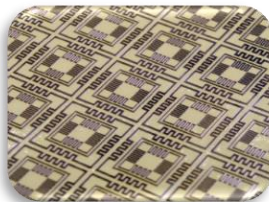
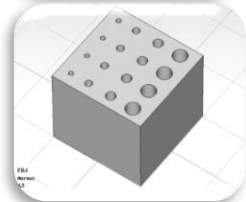
• موجبرهای فاصله هوایی (gap waveguide)

• روشهای اندازه گیری در فضای باز و بسته

• سطح مقطع راداری

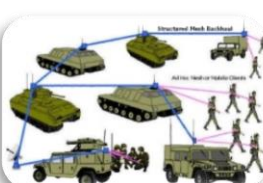
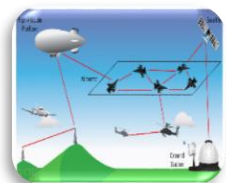
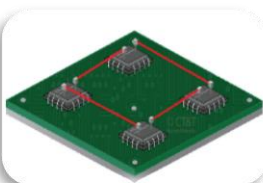


# زمینه های تحقیقاتی: مخبرات گرایش میدان



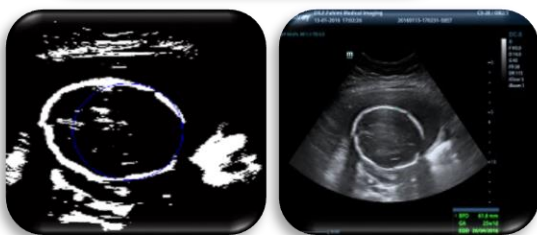
- تحلیل امواج الکترومغناطیس در محیطهای پیچیده شامل محیطهای ناهمگن، ناهمسانگرد، پاشنده، کایرال و ...
- طراحی و تحلیل نهانسازهای استوانه یی، کروی، فرش به منظور نامرئی سازی اشیا در باند فرکانسی دلخواه
- طراحی و تحلیل فرامواد و محیطهای چپگرد
- طراحی اتاق آنتنهای کلاسیک و فلزی
- طراحی جاذبهای هرمی، فریتی، فرامواد و ناهمگن
- تست غیر مخرب

# زمینه های تحقیقاتی: مخابرات گرایش سیستم



- سیستم های مخابراتی بیسیم اعم از 3G، 4G، 5G
- سیستم های مخابراتی نوری بیسیم اعم از لیزری و LiFi
- سیستم های مخابراتی رادیو شناختی و مشارکتی
- انتقال بیسیم انرژی الکترومغناطیسی
- سیستم های سلولی ناهمگن
- موج میلیمتری و MIMO عظیم
- شبکه های اقتضایی و حسگر بیسیم
- سیستم های رادار و سونار
- مخابرات خطوط قدرت

# زمینه های تحقیقاتی: مخابرات گرایش سیستم



- پردازش سیگنال های دیجیتال
- بازشناسی الگو
- یادگیری ماشین
- پردازش تصویر
  - ✓ تصاویر عام
  - ✓ تصاویر ترافیکی
  - ✓ تصاویر پزشکی
- پردازش ویدئو
- پردازش صدا
  - ✓ گفتار
  - ✓ موسیقی







# ارتباط با صنعت

- طراحی و ساخت آنتن آرایه شکافی با بهره بالا برای باند 60 GHz
- فعالیت مطالعاتی بر روی سیستمهای اندازه گیری سطح مقطع راداری
- نظارت بر طراحی، ساخت و تست بخش مایکروویو رادار
- نظارت بر طراحی اتاق شیلد بدون انعکاس
- ساخت آنتن F معکوس برای بخش تله متری
- مجری پروژه های طراحی و پیاده سازی نرم افزارى بخش پردازش سیگنال و پردازش داده گیرنده دیجیتال به روش های کور
- همکار پروژه طراحی و ساخت جستجوگر رادیویی (سیکر)
- همکار پروژه طراحی و ساخت سامانه تلفیق داده و ردیابی راداری
- طراحی بهینه گیرنده سوپرهتروداین دیجیتال

# ارتباط با صنعت

- همکار پروژه طراحی و پیاده سازی نرم افزاری و سخت افزاری سیستم های انتقال داده دیجیتال میکروویو
- شبیه سازی نرم افزاری انواع سیستم های راداری
- شبیه سازی نرم افزاری انواع تکنیک های ECM و ECCM
- طراحی سیستم های پلاک خوانی در جاده های بین شهری
- طراحی آنتن برای سیستم MIMO
- مجری پروژه طراحی و شبیه سازی پردازش های سونار روزنه مصنوعی
- مجری پروژه طراحی و شبیه سازی رادار روزنه مصنوعی معکوس دوپایه

# همکاری با دیگر دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی

## • دانشگاه صنعتی چالمرز-سوئد

- ✓ طراحی و ساخت یک آنتن آرایه شکافی پهن باند با بهره بالا برای باند 60GHz با استفاده از تکنولوژی موجبر فاصله هوایی شیاری (GGW)
- ✓ طراحی و ساخت یک آنتن آرایه شکافی بهره بالا با تغذیه سری برای باند 140GHz با استفاده از تکنولوژی موجبر فاصله هوایی
- ✓ طراحی و ساخت یک آنتن چند بیمه (multi beam) برای باند 60GHz با استفاده از تکنولوژی موجبر فاصله هوایی
- ✓ طراحی و شبیه سازی سیستم های مخابرات سلولی مشارکتی چند آنتنی چند رله ای
- ✓ طراحی و شبیه سازی سیستم های مخابرات سلولی مشارکتی نیمه دو طرفه دو راهه تداخل محدود
- ✓ مطالعات تحقیقاتی در زمینه سیستم های سلولی با تعداد آنتن زیاد

## • دانشگاه کونکوردیا - کانادا

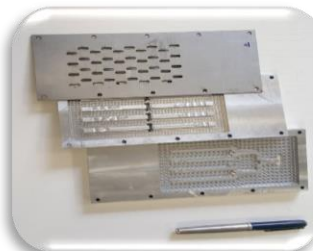
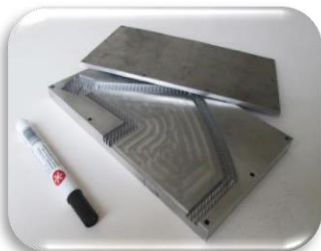
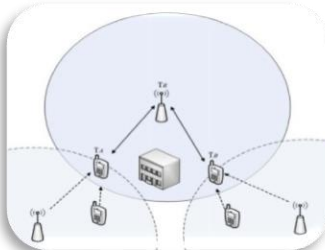
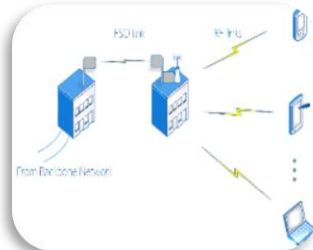
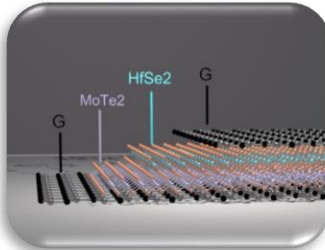
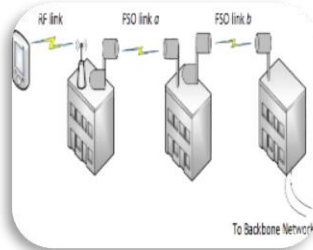
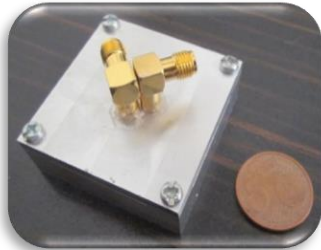
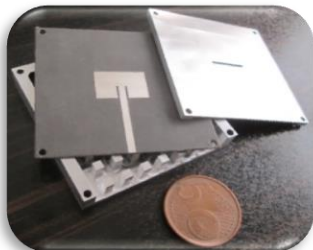
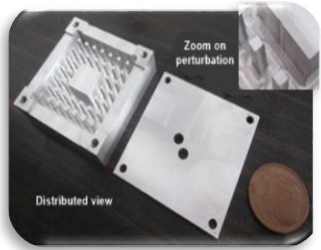
- ✓ طراحی و ساخت آنتنهای آرایه شکافی با قطبش دایروی با استفاده از تکنولوژی موجبر فاصله هوایی



# همکاری با دیگر دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی

- دانشگاه اوزگین – ترکیه  
✓ طراحی و شبیه سازی سیستم های مخابرات نوری بیسیم لیزری با خطای نشانه روی و تداخل هم کانال رادیویی
- دانشگاه استانبول – ترکیه  
✓ طراحی و شبیه سازی سیستم های مشارکتی تمام دو طرفه و دو راهه
- دانشگاه صنعتی ارسطو- یونان  
✓ طراحی و شبیه سازی سیستم های مخابرات نوری بیسیم لیزری فواصل دور
- دانشگاه کبک- کانادا  
✓ طراحی و شبیه سازی سیستم های مخابراتی دورراهه رادیو شناختی
- مرکز تحقیقاتی آنتن شرکت شنگ لو- چین  
✓ طراحی آنتن برای سیستمهای MIMO

# زمینه های کلی پایان نامه های انجام شده



- ادوات غیر فعال میکروویو
- آنتن
- مدارهای فعال میکروویو
- سیستم های مخابرات بیسیم نوری
- سیستم های مخابرات بیسیم رادیویی
- پردازش سیگنال دیجیتال کاربردی
- بازشناسی الگو
- پردازش تصویر
- پردازش گفتار
- ساخت نانوحسگرهای گاز
- ترانزیستورهای نانو
- رادار
- مخابرات خطوط قدرت

# دروس ارائه شده: مخابرات گرایش میدان

نام درس	نام درس
مایکروویو ۲	میدانها و امواج
سازگاری الکترومغناطیس (EMC)	مایکروویو ۱
مدارهای فعال مایکروویو	الکترومغناطیس پیشرفته
سیستمهای رادار	آنتن ۲
محیطهای پیچیده	سیستمهای مخابرات نوری
فرامواد	آنتنهای مدار چاپی
پراکندگی امواج	ریاضیات مهندسی پیشرفته
مایکروویو ۲	روشهای عددی در الکترومغناطیس
فوتونیک	دایادهای گرین



# دروس ارائه شده: مخابرات گرایش سیستم

نام درس	نام درس
روشهای عددی در بهینه سازی	تئوری پیشرفته مخابرات
پردازش سیگنال دیجیتال	سیستمهای مخابرات بیسیم
پردازش سیگنال دیجیتال پیشرفته	مخابرات سلولی
فرایندهای اتفاقی	مخابرات طیف گسترده
بازشناسی آماری الگو	شبکه های مخابرات نوری
پردازش تصویر	مخابرات نوری پیشرفته
اصول و سیستمهای رادار	مخابرات دیجیتال

# دروس ارائه شده: الکترونیک گرایش افزاره های میکرو و نانوالکترونیک

نام درس	نام درس
تئوری و تکنولوژی ساخت افزاره های نیمه رسانا	افزاره های نیمه رسانا
VHDL	الکترونیک نوری
نانو ترانسپورت	روشهای عددی در بهینه سازی نانو ساختارها
CMOS	مدارات مجتمع یکپارچه ریزموج
کوانتم الکترونیک	نانوالکترونیک

# امکانات آزمایشگاهی : برد رادیو نرم افزار

- دستگاه امولاتور سیستم های مخابراتی E312 با فرکانس 70 MHz-6 GHz و پهنای باند 56 MHz و نرخ نمونه برداری 10 MS/s متشکل از بردهای پردازش سیگنال ARM و برد Xilinx FPGA، بانک فیلتر، سیستم 2x2 MIMO که می تواند هر نوع سیستم مخابراتی را شبیه سازی کند.





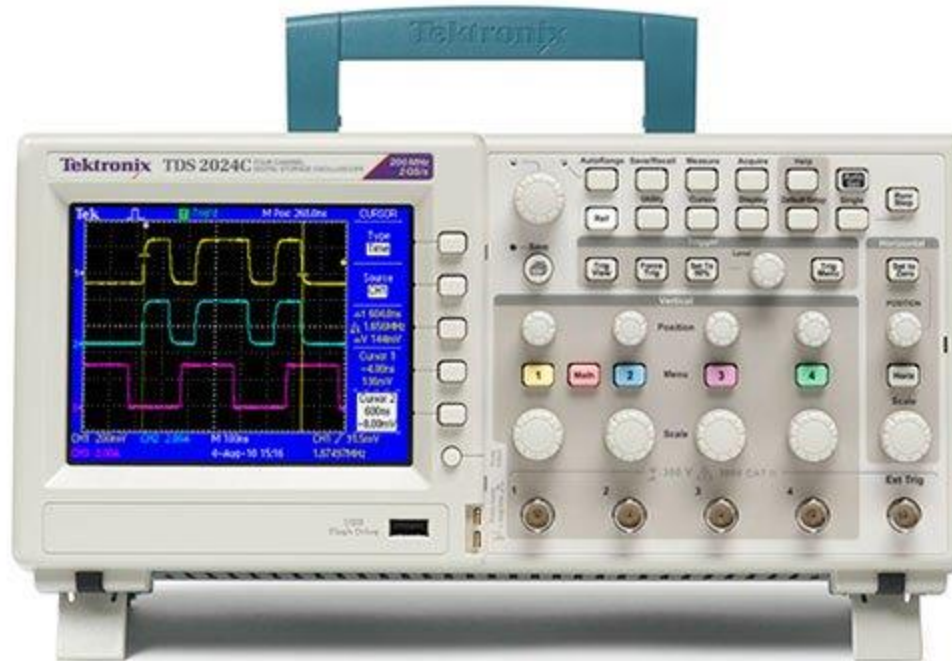
# امکانات آزمایشگاهی : Function Generator

- دستگاه Function Generator با فرکانس 0.1Hz - 150 MHz و نرخ نمونه برداری 400 MS/s



# امکانات آزمایشگاهی : اسیلسکوپ دیجیتال

اسیلسکوپ دیجیتال 200MHz و ۴ کاناله TDS2024C از شرکت Tektronix



# امکانات آزمایشگاهی : پردازنده پرقدرت

- یک HP ProLiant DL380 Gen9 Server به منظور انجام محاسبات سنگین که دارای دو پردازنده intel xeon-2650V3 شامل ۲۰ هسته حقیقی و ۲۰ هسته مجازی است. حداکثر رم قابل استفاده در این سرور 768GB است.





# برنامه های آتی

- راه اندازی گرایش های مخابرات نوری و سیستم های الکترونیک دیجیتال
- جذب دانشجوی دکتری
- افزایش امکانات آزمایشگاهی (از قبیل اتاق تست آنتن و ...) با هدف بهره وری و درآمدزایی
- راه اندازی آزمایشگاه اینترنت اشیا و نانوالکترونیک ( CVD، تست گاز استاتیک و الکترودهای منعطف)